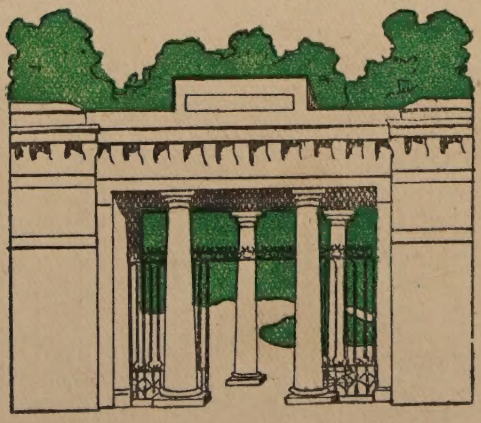
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL INSTITUTO BOTÁNICO A. J. CAVANILLES

(ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID)

TOMO XII.—HOMENAJE A HIPOLITO RUIZ Y JOSE PAVON
EN EL BICENTENARIO DE SU NACIMIENTO

VOL. I.—AÑO 1953



MADRID
1 9 5 4

ON WEALTH MYCOLOGIC
22 JUL 1954

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL INSTITUTO BOTANICO A. J. CAVANILLES

(Anales del Jardín Botánico de Madrid)

TOMO XII.—HOMENAJE A HIPOLITO RUIZ Y JOSE PAVON EN EL BICENTENARIO DE SU NACIMIENTO

VOL. I.—AÑO 1953

MADRID
1 9 5 4

ANALES DEL INSTITUTO BOTANICO A. J. CAVANILLES
(ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID)

Director:
Salvador Rivas Goday

Redactor Jefe:
Enrique Alvarez López

Dirección: Plaza de Murillo, 2.—Madrid.

C. BERMEJO, IMPRESOR.—J. GARCÍA MORATO, 122.—TELÉF. 33-06-19.—MADRID

Indice de los trabajos que figuran en este volumen

Págs.

Algunos aspectos de la obra de Ruiz y Pavón, por *Enrique Alvarez López*. 5

Flora Peruviana, et Chilensis. Auctoribus Hippolyto Ruiz, et Josepho Pavon 113

Actividad antibiótica del *Penicillium funiculosum* Thom (estirpe C 20-A), por *Florencio Bustinza* 197

Convergencias morfológicas en las Cianoficeas, por *Pedro González Guerrero*. 219

Acerca de una podredumbre de las raíces, que este año afectó gravemente a algunos sembrados de cereales, por *M. J. Urries* 233

Efecto de la temperatura en el tipo de reacción de las variedades diferenciales inoculadas con varios aislamientos de *P. rubigo-vera tritici*, por *M. J. Urries* 247

Aportación al estudio de la flora micológica española, por *T. M. Losa España* 265

Aportaciones a la Briología española, por *Cayetano Cortés Latorre* 299

Algunas briofitas de Menorca (1951), por *Pedro Montserrat* 395

Las especies españolas del género *Anthoxanthum* L., por *Elena Paunero*. 401

Comunidades de la *Nanocyperion flavescentis* W. Koch, en Extremadura, por *Salvador Rivas Goday* 443

Algunas asociaciones de la Sierra de Callosa de Segura (Prov. de Murcia) y consideraciones acerca de la *Potentilletalia* mediterránea, por *Salvador Rivas Goday* 469

Anotaciones a la Flora de Sierra Morena. Plantas de Aldeaquemada, por *Emilio Fernández-Galiano* 501

El subsector cantábrico del N. de España (The Cantabrian subsector of the Ibero-Atlantic sector), por *Emilio Guinea* 509

La *Erica mediterranea* L. en el Reino de Valencia, por *J. Borja Carbonell*. 523

Addenda. *Dicheirinia canariensis* nov. sp., por *M. J. de Urries* 533

Algunos aspectos de la obra de Ruiz y Pavón

por

ENRIQUE ALVAREZ LOPEZ

No pretenden ser estos apuntes el estudio completo que la obra de Ruiz y Pavón merece; ello, como condición primera, requeriría—aparte de otras de que seguramente carezco—consagrar a su examen un tiempo proporcionado al que ellos invirtieron en empresa tan dilatada y del que no dispongo al ser invitado a recordarla en el término inaplazable de la conmemoración de un centenario

Espero, sin embargo, no resulten ociosas del todo estas anotaciones, y especialmente que algunas de las noticias inéditas que las acompañan contribuyan a perfilar mejor el conocimiento de la vasta labor desarrollada por nuestros dos eméritos botánicos, forjadores, al final del ochocientos y primeros años del siguiente siglo, de un eslabón más entre los más firmes que habían de unir nuestra historia a la de las tierras americanas.

Procedería recordar aquí las arriesgadas exploraciones y trabajosos viajes de los expedicionarios, de no haberlo hecho el propio Ruiz con estilo vigoroso y, a las veces, brillante, en su *Relación del Viaje a los Reynos del Perú y Chile*, y de no haber tratado de ellos y de otros aspectos de la Expedición la autorizada pluma del P. Barreiro, y muy recientemente la del destacado investigador colombiano Dr. Jaramillo-Arango (1).

---

(1) Véase E. Alvarez López: *Sobre el «Viaje» de Hipólito Ruiz*, Anales del Inst. Bot. A. J. Cavanilles, t. XI, vol. II, págs. 549 a 557.

Añadiremos que, a nuestro modo de ver, el «*Viaje*» ha de ser mirado en cierto modo como obra común de Ruiz y de Pavón, y no de Pavón solo; así

Una conmemoración, sin embargo, no puede omitir, por sabidos de todos que sean, los nombres de Gómez Ortega, alma de la organización de ésta como de otras expediciones, y de quien fué seguramente la acertada iniciativa de señalar para su teatro una de las partes de América menos conocidas botánicamente y sobre la que reclamaba el interés especial de su época el estudio de las quinas y otras producciones importantes; el del marqués de Sonora, ministro a quien tanto debieron nuestras empresas culturales en Indias, y la alta protección de Carlos III; justo es asociar también en este recuerdo, como lo estuvo en los esfuerzos y fatigas en el primer período de actuación de nuestros viajeros, al francés Dombey, así como a los dibujantes Gálvez y Brunete.

Por otra parte, si bien el lector puede hallar en el menciona-

---

autoriza a hacerlo la declaración expresa e impresa de ambos en la *Respuesta a la Memoria de las Quinas de Santa Fé que insertó Don Francisco Zea en los Anales de Historia Natural*, publicada por ambos botánicos en su *Suplemento a la Quinología*, en 1801, donde se expresan en términos categóricos respecto a tal cuestión, respondiendo a Zea, con motivo de su descripción en otro trabajo del Salto de Tequendana, cómo ellos pudieran hacer muchas descripciones de cascadas semejantes, «pero ofrecemos darlas a la prensa con estilo sencillo en el Compendio de nuestros viages, que ya hace siete años está extractado en noventa pliegos de letra muy menuda, aunque el sueldo que gozamos no nos ha alcanzado hasta aquí para costear la impresión» (pág. 115, nota).

Es curioso que el número de pliegos y el título de *Compendio* coincidan con los del ms. reproducido por el Dr. Jaramillo-Arango (éste, según su referencia, consta de 88 pliegos), si bien pudiera extrañar que sólo se menciona a Ruiz en el título del editado por dicho señor, lo que contradice lo conjuntamente expresado por los dos naturalistas en el lugar antecitado.

La explicación será, sin duda, parecida a la que daremos después sobre la paternidad de la que, en su lugar, llamaremos *Flora Ruiziana* Ms.; Ruiz sería el redactor de una o más versiones de una obra común. Por otra parte, si esta obra es la que sospechamos, no parece pasara, al ser enajenada, por manos de Pavón, puesto que, en tal caso, probablemente hubiera añadido su nombre al de su colaborador, como hizo en casos semejantes.

Lo indudable, sin embargo, es la declaración explícita de ambos en el lugar referido, según la cual la obra ha de mirarse como patrimonio común; por otro lado, si esta versión es, como suponemos, la dada a conocer por Jaramillo-Arango, debió redactarse hacia 1793 ó 1794, como su mismo editor supone.

do *Viaje* ruiziano noticias de gran valor desde los puntos de vista histórico y geográfico y otras botánicas, cuyo mayor elogio está hecho por Dahlgrem (2) en el *Prefacio* de su traducción inglesa, la cortesía para con él obliga a recordar aquí, siquiera sea rápida y esquemáticamente, su duración y su itinerario. Llegados al Callao en abril de 1778, en el mismo año realizaron excursiones desde Lima a Chancay y desde Lima a Lurín, haciendo en el navío *Buen Consejo* los primeros envíos de sus recolecciones; en 1779 partieron, también desde Lima, a la exploración de las provincias de Huarocherí y Tarma, continuando luego con la de Jauja y otros lugares; en el año siguiente fueron primero visitados Huánuco, Cúchero y Chinchao, y más tarde se emprendieron nuevos trabajos en Chancay. En el de 1781, se inició la expedición a Chile, donde desembarcaron en Talcahuano, pasando a Concepción, recolectando en Arauco, visitando los aledaños de la Cordillera, con otras varias exploraciones, para regresar a aquella ciudad, y, de allí, emprender un nuevo viaje a través de las provincias de Chillan, Itata, Maule, Colchahua y Rancahua. Tras una permanencia en Santiago, herborizando y dibujando, siguieron en octubre de 1783 por las provincias de Aconcagua y Quillota, para alcanzar Valparaíso, donde embarcados emprendieron el regreso al Callao. Realizados en el Perú algunos trabajos complementarios, quedaba realizado el plan de la Expedición, que a primeros de octubre de 1784 preparaba su regreso, embarcando sus materiales en el navío *S. Pedro de Alcántara*, en tanto Dombey con los suyos lo hacía en el *Peruano*. Más antes de efectuarse la partida llegó la orden de continuar los trabajos—con-

---

(2) *Travels of Ruiz, Pavón and Dombey in Peru and Chile* (1777-1788) *by Hipólito Ruiz.*

With an Epilogue and Official Documents added by Agustin Jesús Barreiro. Transl. by E. Dahlgrem, Chief Curator, Department of Botany.—Botanical Series Field Museum of Natural History, Vol. 21. Chicago, 1940.

El sabio comentarista se expresa así: «The fact that this work of Ruiz awaited publication for a hundred and forthy years detracts but little from is present value or interest. His original account of the historic botanical expedition, on which he and his famous companions spent more than ten years, must be considered a major addition to the still relatively meager literature of Peruvian botany.»

forme Ruiz y Pavón habían solicitado—, dado lo cual Dombey regreso sólo a Cádiz, donde llegó a salvo, en tanto el *S. Pedro de Alcántara* se perdía, y con él todas las colecciones llevadas a bordo, en la costa de Portugal.

Durante el segundo período, probablemente el más fecundo por la mayor maestría y experiencia adquiridas después del primero, Ruiz y Pavón visitaron de nuevo Huánuco, y luego las montañas de Puzuzo, realizando varios envíos al Real Jardín Botánico de Madrid; habiéndoseles encomendado agregar y formar a quienes a su regreso a España habían de continuar en el Perú su obra, fueron elegidos, con acierto más tarde mostrado por los hechos, Tafalla, farmacéutico que prestaba servicio en un regimiento, como botánico, y Pulgar, como dibujante. En el año siguiente de 1785, encontrándose en plena campaña y con residencia ocasional en la hacienda de Macora, un violento incendio la destruyó, con las colecciones, dibujos y manuscritos allí depositados, malogrando con ello muchos trabajos y fatigas, y poniendo a prueba el temple de los que habían de renovarlos para recuperar lo perdido y paliar los estragos hechos en su labor, ya por el fuego, ya por el naufragio. En 1786 se hizo el fructífero viaje a Muña, de Muña se pasó a Huánuco, donde se hallaban en 1787, realizando importantes estudios, y en el mismo año, regresando Brunete de Lima a Huánuco las adversidades del viaje le enfermaron, muriendo a consecuencia de ello en Pasco, como si con su fin quisiera sellar con testimonio indeleble cuanto había de heroico y de abnegado en la labor de los expedicionarios. Aún después de esto fué hecha la larga campaña de Pillao y Chacahuasí, después de cuyos trabajos y retorno a Huánuco, finalizada la labor prevista por los comisionados, se emprendió el viaje de regreso a Lima, y después el embarque a España, donde arribaron, por Cádiz, el 12 de octubre de 1788, con abundante material, fruto de tan larga y dilatada empresa, cuya continuación fecunda fué encomendada en América a Tafalla y Pulgar, como se dijo, y a la cual después se incorporó un nuevo colaborador botánico, cuyo apellido no ha de omitirse tampoco, Manzanilla, discípulo de Tafalla, como también lo fué Xavier Cortés, a la vez botánico y dibujante, ni dejaremos de mencionar otros dos cooperadores, en varia escala, de esta última clase: Rivera y Rubio.

Los apuntes primarios para la Flora.—Las *Instrucciones* publicadas por el P. Barreiro (3), prescribían que los miembros de la Expedición, «Según vayan encontrando géneros o especies, nuevas o mal determinadas hasta aquí por los Botánicos, las apunten en sus respectivos diarios con el nombre del descubridor a continuación del que por entonces se haya impuesto a la planta; y en [la] primera ocasión al tiempo de comunicarse recíprocamente sus hallazgos, añadirán todos ellos sus firmas en cada diario para que conste quién tiene el primer derecho a poder publicarla». Que tales diarios existieron es indudable, y bastaría para confirmarlo la referencia hecha en el *Viaje* a haberse destruído en el incendio de Macora los correspondientes a tres años y medio, que probablemente abarcarían los de 1782 a 1784 y parte de 1785. En la *Flora Ruiziana*, Ms. (4), tomo I, p. 146, hablando del género *Drimys* se dice: «Véase en mi Diario la superstición q.° tienen los Indios con estos Arboles para hacer sus machitunes», superstición que se refiere a Chile y, por tanto, debió consignarse en los diarios de dicho viaje, dándose así otro testimonio de su existencia. En las respuestas a Zea contenidas en el *Suplemento a la Quinología*, pág. 77, reaparece una nueva y expresa mención de los mismos: «¿Será una prueba concluyente, de que por que no insertó Ruiz la *Cinchona grandiflora* en su Quinología no fuese descrita y dibujada en el año de 1784? Tenga Vm. entendido, que además de las Listas originarias, donde están los números y nombres correspondientes, conservamos un Diario exacto, en donde se le podrá enseñar hasta el día en que se describió y dibuxó el ramo con las Caxillas abiertas y sin abrir que fué el 29 de Julio de dicho año en el Pueblo de Pozuzo...»

Tales diarios, sin embargo, no han llegado hasta nosotros, ni figuran siquiera en todo o en parte en el inventario de los efectos, publicaciones, láminas, dibujos y manuscritos de la Expedición, existente en el Jardín Botánico de Madrid (5).

---

(3) En su edición del *Viaje* de Ruiz, *Apéndice*, pág. 366.

Lo que figura entre corchetes, tanto en esta cita como en las restantes, ha sido añadido al original.

(4) Véase después sobre este título.

(5) En el legajo *Inventarios*, sin catalogar, correspondiente a la Expedición, existen varios originales y copias de distintas fechas; los existentes con

Entre los manuscritos catalogados en estos inventarios hallamos las siguientes referencias a redacciones o formas primitivas de los trabajos de los expedicionarios: Un «legajo con descripciones originales para el Species plantarum Florae Peruvianae et Chilensis hechas en el Perú y Chile pertenecientes a tres clases distintas, que forman otros tantos cuadernos de diferente volumen, pero todos de papel de marca mayor y componen ciento sesenta y cuatro fojas escritas», y a continuación: «Manuscritos botánicos de descripciones originales hechas en el Perú desde el año de Mil setecientos setenta y ocho por D. José Pavón y D. Hipólito Ruiz.»

Es extraño que Colmeiro no haga referencia a estos manuscritos; sí la hace, en cambio, al conjunto de los integrantes de cuatro tomos encuadernados y numerados del I al IV, que figuran en el apartado 1.º del inventario de 1837 como correspondientes a una sola obra en esta forma: «Hypoliti Ruizi (et Josephi Pavón) Flora Peruviana in qua continentur rariores Arbores et Plantae, tum secundum Linneanum Systema determinatae et descriptae. Esta obra forma cuatro volúmenes en folio menor con tapas de pergamino», añadiendo después de reseñar sus hojas escritas: «Observaciones. Los cuatro tomos parecen escritos por una misma mano, que parece ser la del difunto D. Hipólito Ruiz, y en el principio solo muestra haber estado su nombre, pues el de Pavón se ve intercalado y escrito con la letra y rúbrica del mismo Pavón.» A este conjunto de volúmenes es al que nos referimos antes con la denominación abreviada de *Flora Ruiziana* Ms., que proponemos para él y usaremos en lo sucesivo, para evi-

---

anterioridad debieron ser revisados y verificados entre 1821 y 1823; una nueva revisión, de la que existen copias autorizadas en algún caso, debió hacerse en 1831, y otra que determinó algunas adiciones a la catalogación primitiva debió tener efecto en 1837. Más tarde, en 1869, se hizo una nueva revisión por Colmeiro.

En lo referente a manuscritos existe un inventario antiguo en un pliego suelto de papel, sellado en 1825, sin fecha, firmado por José Pavón y rubricado por el conde de Argillo, probablemente incompleto y, desde luego, sin encabezamiento, y otro completo, que se hizo en 1837, pero no va firmado, y es el que transcribimos en el Apéndice. A él se refieren las citas que a continuación reproducimos.

tar equívocos. No sabemos por qué motivo Colmeiro colocó estos ms. en el § 343 de su obra, después de los correspondientes a la *Flora Peruviana et Chilensis* y de los *Suplementos* para la misma, ya que es cuerpo independiente de ambos, pero es cierto reconoció ya mejor su naturaleza que los inventariadores, como se observa por el sucinto comentario donde dice: «las dos series en que se halla dividido el trabajo corresponden a dos períodos que componen el tiempo de permanencia en América, y es aquél un repertorio de las descripciones y observaciones hechas en los lugares natales, el cual sería consultado al redactar definitivamente le *Flora peruana et chilensis*» (6). No dos series, sino más bien dos obras diferentes, como luego veremos al hacer entre ellas una sucinta comparación, son las correspondientes al contenido de los cuatro volúmenes en cuestión, de los cuales dos pertenecen a la primera de ellas, y otros tantos a la segunda, con diferencias que se hacen patentes incluso en sus títulos; comprende la primera los resultados de trabajos hechos entre 1778 y 1783, conforme se declara en su título, y abarca la segunda los pertinentes a los años 1784 hasta 1788, en que regresaron Ruiz y Pavón a la Península. Es cierto que muchas descripciones de géneros y especies ya contenidos en la primera de ellas se repiten en la segunda, pero, por lo general, con modificaciones y adiciones. Colmeiro suponía fueran hechas ambas en América, aun cuando de ello no existe prueba alguna, y nos parece más verosímil que al menos la segunda lo fuera al regreso, a la vista de los apuntes originales (7).

El título de la primera de estas obras es *Hypoliti Ruiz/et Josephi Pavon* (8)*/Flora Peruana/in qua/ continentur rariores Arbo-/res, et Plantae secundum/Linæanum Systema determi-/natae*

---

(6) Colmeiro (Miguel): *La Botánica y los botánicos de la Península Hispano-Lusitana*. Madrid, 1858, pág. 46.

(7) En el tomo IV de esta obra existe una «Observación» sobre un *Bidens*, donde se dice: «Ex seminis misis a Botanicis Mexicanensibus floruit Horto Regio Matritensi» (pág. 216), pero ello tiene todo el aire de ser un intercalación posterior; no nos fundamos, pues, en ella, sino en el contexto general de la obra, y sólo como una sugestión de probabilidad.

(8) Esta segunda línea visiblemente añadida después, como observaron los inventariadores.

et descriptae: observatis/locis natalibus, tempore florescestiae, pluri-/marumque earum viribus, usibus, et nomi-/nibus patrius (9)/ Tomo primero/Años de 1778, 1779, 1781 y 1782. Lo forman 558 páginas, más dos en blanco al final, y el total de las escritas entre las numeradas es, según el inventario, de 216 hojas, puesto que en el texto hay igualmente varias en blanco; se exponen en él las trece primeras clases del Sistema sexual y parte de la XIV; la portada y título del tomo II difieren sólo de éste en añadir a los años señalados en el primero el de 1783, sus páginas se numeran correlativamente de las 559 a la 911, estando de ellas escritas las correspondientes a 168 hojas, dándose a conocer en las mismas la continuación de la clase XIV y las siguientes hasta la Criptogamia, completándose con un *Index Generum et Specierum* y otro *Indice de los nombres Indios y Patrios que tienen muchas de las Plantas en ésta insertas.*

La segunda obra o serie, más nutrida pero menos pulida que la anterior, correspondiente a los tomos III y IV de la numeración general, que una vez aclarada y deslindada la naturaleza de sus componentes diferentes de los de la anterior, conservaremos, sin embargo, para comodidad de las citas al referirnos a estos manuscritos, forma un conjunto menos homogéneo, con ligeras diferencias en la rotulación de sus dos volúmenes y la intercalación de un índice en el tomo III (o primero de la segunda serie de Colmeiro) que comienza con la portada siguiente: *Hippoliti Ruizii/et Josephi Pavon* (10)*/Flora Peruviana, in qua/continentur rariores Plantae Americanae observatae, et/descriptas suis propriis locis, secundum Systema Linnea-/num.*/Volumen 3/Años de 1784-1785-1786, 1787-1788. Consta este volumen de 555 páginas, que, según el inventario, corresponden a 276 hojas escritas, donde se exponen las plantas de las XV primeras clases de Linneo, seguidas por sus índices, como se dijo.

El tomo IV, o segundo de esta serie, más deteriorado aún que el anterior, se titula de este modo: *Hippoliti Ruizii/et Josephi Pavon/Flora Peruviana et Chilensis:/in qua continentur Plantae rariores et usitatis-/simae in utraque Regino Peruviano et Chi-*

---

(9) Tachado «patrius», encima escrito «vernaculis», letra de Pavón.

(10) Añadido, como en los tomos anteriores y en el siguiente.

tense,/colectae, observatae et descriptae suis proprius lo-/cis natalibus (11). Consta este volumen de 526 páginas de texto, de ellas 236 hojas escritas, seguidas por un *Index Nominum Genericorum, et Specificorum*, págs. 529 a 547 y varias hojas en blanco. Se exponen en este volumen las clases comprendidas desde la *Monadelphia* a la *Cryptogamia*, seguidas por un *Appendix: Palmae*.

De estos tomos, los dos correspondientes a la primera obra o serie, aunque menos ricos y, en general, con descripciones menos detalladas, están más acabados, como se dijo, en cuanto a la forma, cual si hubieran sido arreglados en vista de una publicación posible. Es curioso que siendo evidentemente fruto de la pluma de Ruiz, Pavón haya reivindicado más tarde su parte en ellos; sin duda, con esto quería proclamar el principio de que la obra total y los hallazgos eran comunes, lo cual es, sin embargo, compatible con el hecho de que el esfuerzo preciso para la exposición y redacción de la materia de estos tratados fuera directamente debido a uno de los dos colaboradores. Por otro lado, ha de reconocerse que si Pavón atribuía esta parte a su intervención, ha mantenido el principio con toda lealtad en el *Prefacio* del tomo V de la *Flora*, redactado por él con posterioridad a la muerte de Ruiz, y en la *Nueva Quinología*, y la misma política de identificar y confundir sus trabajos personales en una obra común resplandece en las descripciones del género *Laurus* en el tomo IV de la *Flora*, donde nada se diferencia ni recaba para Pavón en particular, si es cierto que, como se supone (12), fué él el autor de su estudio monográfico.

Hemos prometido antes hacer alguna ligera comparación entre las dos obras manuscritas para mostrar sus diferencias, más como sería enojoso alargarla, nos limitaremos a señalar algún ejemplo. En la clase XIV *Didynamia*, el g. *Duranta* va seguido por *Besleria* en el tomo II, en tanto en la segunda serie ambos van contenidos en el III, y entre ellos se intercalan *Browalia*, *Bartsia*, *Euphrasia*, *Digitalis* (*Virgularia*), *Crescentia*, G. nov. (añadido, *Mendozia*), *Browalia*, *Euphrasia*, *Volkameria*, *Euphra-*

(11) El resto de la portada, como gran parte del texto, está destruído. Pavón ha rubricado la adición de su nombre.

(12) COLMEIRO: loc. cit., § 344.

sia, Erinnis, Nepeta, Dracocephalum y *Clinopodium*; esta serie de géneros sirve no sólo para hacernos ver la diferencia en el contenido de las dos obras en un caso patente, sino para subrayar la falta de rigor y orden presente en la segunda, como se observa en la repetición sucesiva de más de un género, sin duda por irse haciendo apuntaciones de especies nuevas para la catalogación pertenecientes al mismo, que iban surgiendo entre el material recogido o se determinaban con más exactitud en un estudio posterior.

En el tomo II sigue al g. *Besleria* el g. *Cymbaria*, cuyas dos especies se han separado en el III en dos géneros diferentes, que figuran como G. *nov. Cymbariae affine, Calytriplex*, habiéndose tachado «Cymbaria» en la sp. *repens* para escribir en la línea superior *Calytriplex*, y en la segunda especie *Cymbaria accedens* el nombre de *Mecardonia*. Aunque esto suponga adiciones y modificaciones posteriores, pues en el índice primitivo del tomo III sólo se registra «Cymbaria», es lo cierto que las adiciones fueron únicamente las de los nuevos nombres acordados para designar estos dos géneros, considerados desde el principio como diferentes, aunque análogos entre los ya conocidos a *Cymbaria*, pues ya para cada una de las dos formas figura una descripción genérica distinta (respectivamente, en las páginas 533 y 534 del tomo III), en tanto en el II aparecen simplemente como *C. enervia* (de Chancay, Lima y Chile) y *C. lutea* (de Chinchao)

En una clase poco numerosa en la flora estudiada, como la de las tetradínamas, el tomo II sólo contiene los gs. *Thlaspi, Erysimum* y *Cleome*, en tanto el tomo III añade *Sisymbrium, Cardamine* y *Sinapsis*.

En otro aspecto es también interesante establecer alguna comparación entre lo que estos apuntes primarios representan y el progreso de la obra ulterior, pudiendo servirnos para ello la de las especies de los géneros mencionados antes y las correspondientes a los mismos en el tomo de la *Flora* de Ruiz y Pavón en que se les menciona, que es el V (inédito).

Especies del g. *Cleome*

	Flora Peruviana et Chilensis Tomo V (inédito)	Flora Ruiziana Ms. II	Flora Ruiziana Ms. III
1.	*C. aculeata*	no	sí (13)
2.	*C. triphylla*	sí	sí
3.	*C. digitata*	no	no
4.	*C. coccinea*	no	sí
5.	*C. glandulosa*	no	sí
6.	*C. scabriúscula*	no	no
7.	*C. gigantea*	no	sí (con interrogante)
8.	*C. scandens*	no	no

Especies del g. *Besleria*

1.	*B. diversicolor*	sí	sí
2.	*B. punicea*	no	no
3.	*B. coccinea*	no	no
4.	*B. calydermos*	no	no
5.	*B. crocea*	no	no
6.	*B. alba*	no	sí
7.	*B. radicans*	sí	sí
8.	*B. bicolor*	no	no
9.	*B. reptans*	no	no
10.	*B. tetrangularis*	no	no
11.	*B. violacea*	no	no
12.	*B. scandens*	no	no
13.	*B. triflora*	no	no
14.	*B. nervosa*	no	no
15.	*B. acuminata*	no	no
16.	*B. crispa*	no	no
17.	*B. denticulata*	no	no
18.	*B. crenata*	no	no
19.	*B. carnosa*	no	no
20.	*B. sanango* (añadido, *hortensiaeflora*)	no	no
21.	*B. ciliatiflora* (añadido, *pancratifolia*)	no	no
22.	*B. corymbosa*	no	no
23.	*B. parasitica*	no	no

(13) Figura en el III en esta forma: «*Cleome floribus... caule aculeato* F. P. c. I. C.» (esto es, *Flora Peruviana cum Icone*), pág. 536.

Añádanse a estas diferencias las más importantes aún de que si en las redacciones definitivas se dan las descripciones minuciosas y detalladas del carácter natural en la forma que todos conocemos a través de los tomos publicados de la *Flora Peruviana et Chilensis*, en la *Flora Ruiziana* Ms., y especialmente en su primera serie, estas noticias son mucho más abreviadas e incompletas.

No por ello deja de tener interés su examen para dar idea de la marcha progresiva de los estudios de la flora, y por contener cierto número de noticias que no se han reproducido después, por lo cual sumariamente daremos a conocer algunas más sobre su contenido. El tomo I contiene descripciones de plantas pertenecientes a unos 300 géneros, bastantes de los cuales se reputaban como nuevos, habiendo sido muchos de ellos confirmados después como tales. Varios entre los mismos aún no habían recibido nombre y se les ha dado después; en tal caso al original primitivo ha sido, con posterioridad, añadido el nombre correspondiente: tales son *Jovellana, Sanchezia, Sarmienta, Margyricarpus, Heteranthera, Gonzalezia, Xuarezia, Fragosa, Barnadia, Cornidia, Galvezia, Larrea, Tricuspidaria, Alonsoa* y algún otro. Algunos llevan ya, a la par de la indicación de nuevos, el nombre o la dedicatoria: *G. nov. dicatum D. D. Magallon, Consiliario Indiarum et Prom. Botanices, G. nov. dicatum D. D. Thouin, G. nov. dicatum D. D. Duamel* (*Duhamelia*), *G. nov. dicatum D. D. Bonnet* (*Bonnetia*), *G. nov. dicatum* a D. Agustín Jáuregui (después corregido como *Heliconia*), *G. nov. dicatum D. Josepho Arechc* (*Arechea*), *G. nov. dicatum D. D. Turret ¿an Bignonia?*, o sus nombres, sin más, *Casimiria, Palauvia*. En otras ocasiones se señalan por otras determinaciones, tales como su posición sistemática o afinidades: *G. n. ad Brabejam accedens, G. nov. Rhexiae affine, G. nov. Melastome affine Micconia, Genus novum inter Peganum et Winterania, Gen. nov. affini Celsiae* (añadido: *Alonsoa*). En cierto número de ellos se emplea para la designación el nombre vulgar: Ichu (después *Jarava*), Godo-coypu (*Myoschilos*), Guillipathua, Turucassa, *G. nov. ex Polyandria* vulgo Toritur, Lloqui (*Pineda*).

Posteriormente varios de estos géneros provisionalmente denominados, tanto de este tomo como de los otros, recibieron otros

nombres por diversos motivos, tales como el de haberse incluído en el intermedio hasta su publicación otros homónimos dedicados a los mismos personajes. Hubo también rectificaciones en aquellos casos en que la novedad no resultó confirmada después; así, *Michelia* aparece tachado para reponer en su lugar *Drymis*, *Campomanesia* resultó ser *Coriaria*, el presunto *G. nov.* vulgo Maki, fué identificado como *Aristotelia*; una curiosa rectificación consigna: «Dodartia? Fué dedicado por Dombey al Sr. Ministro de Indias, pero después de segundo examen corregí (14) el yerro» (pág. 552).

Cosas semejantes se encuentran en el tomo II, donde entre más de 150 géneros aparecen algunos nuevos, como *Villaria, G. nov. dicatum D. D. Villar* (*Cacalia affin.*); *G. nov. Biaculeata*, *Gilibertia g. nov. dicatum D. D. Gilibert*, o nuevos con nombres añadidos: *Decostea, Citrosma*, o meramente sin nombre o con los vulgares simplemente, como Aitacopi (añadido: et Aitacupí, Tafalla), Aceytunillo, Coguill-voguí, Cchagac, Arbol de cuentas, novedades mucho menos numerosas que las del volumen anterior, y no faltan tampoco ciertas rectificaciones, como la del supuesto *Landia* (añadido: *Krameria triandra*, Fl. Per.), *G. nov. dicatum D. D. Muzquiz* (tachado: Muzquizia, enmendado *Mutisia*, página 314), *G. nov.* vulgo vejuquito (añadido: *Cissampelos*).

Todos estos datos son de valor para el que pretenda darse cuenta del desarrollo sucesivo de los trabajos de la Expedición, y no lo tienen menor los correspondientes a la segunda parte u obra de estos manuscritos; desgraciadamente, como se dijo, el mal estado de su conservación ha hecho que muchos de ellos no se conserven. El tomo III, aunque con numerosas enmiendas y tachaduras y con algunas partes muy desordenadas, como las referentes a los géneros *Prunus, Cactus* y *Psidium*, contiene, sin embargo, noticias valiosas. Entre sus géneros nuevos figuran *Paltoria, Condalia, O'Higginsia, Riqueuria, Gonzalagunia, Aldea* (este g corresponde al que en el tomo I se llamó *Auriculata*, nombre que aquí pasa a ser específico de *Aldea auriculata*), *Fabiana* (vul-

(14) En el original aparece «corregi[mos]», siendo indudablemente, esta añadidura de Pavón.

go pichi), *Navarrea*, *Huertea*, *Isidora*, *Pourretia*, *L'Heritiera*, *Porlieria* (turucassa, nombre vulgar ya antes aplicado), *Chaetocrater* y *Valdesia*, así como otros rectificados después al no comprobarse su novedad, resultando corresponder a *Talinum* Adansom, *Quinchamalium* Molina y *Aristotelia* Jussieu (vulgo, maqui) y *Mendozia* Wandelli. Otra serie de géneros nuevos llevan consigo indicaciones de sus afinidades: *G. Celastro affine* vulgo maytén (*Maythum* Molina, añadido), *G. inter Phlox et Polemonium et nimis affine Iriartea* (añadido? *Periphragmos*), *G. affine Alstroemercia* Copique vulgo, *G. nov. ad Blakeam accedens* (añadido, *Axinaea*), *G. nov. affine Claytoniae* (rectificado, *Halinum*), *G. nov. inter Peganum et Winteraniam* (añadido: *Tricuspidaria*), *G. nov.* (añadido: *Lafoensiae affine, Calyplectus*), *G. nov. Uvaria* L.? (añadido: *Croixia* F. P.), *G. nov. affine Prockia*? (añadido: *Abatia*), *G. nov. Laupe affineque* (añadido: *Godoya*); el *Drimys*, de las hechiceras vuelve a separarse como *Michelia*; *G. affine Turreae* (añadido: *Dombeya* L'Heritier), y los géneros ya antes mencionados *Cymbariae affine Calytriplex* y *Cymbariae accedens Mecardonia*.

Algunas de las plantas contenidas en este tomo son aún de Chile, y corresponden, sin duda, a los primeros trabajos de gabinete hechos durante el regreso, en el período en que se esperaba el embarque y antes de iniciarse las nuevas campañas por tierras del Perú, o bien hay que pensar que la época en que se redactó este volumen no guarda relación con la de los años que figuran en su portada y se le habrían adicionado determinaciones hechas con posterioridad de materiales recogidos en campañas anteriores, que cronológicamente hubiera correspondido insertar en los tomos I y II. Ruiz ha intercalado en su trabajo descriptivo numerosas observaciones botánicas y otras de interés folklórico o etnobotánico, o noticias como la biográfica contenida en la dedicatoria de *Gonzalagunia*. Así, sobre un *Cissus* se dice llaman «voqui» en Chile a toda planta que se enreda a otro cuerpo, y aplican esta palabra a las gentes chismosas y enredadoras, como en el Perú «ñorbo», que es la *Passiflora punctata*, también escandente; y no menos curioso es el comentario sobre *Euphorbia*: «A todas estas especies pequeñitas de *Euphorbia* llaman los Naturales del Perú Yerbas de la Golondrina; y usan su leche para

consumir las cataratas de los ojos», curiosa extensión de nombres y costumbres de raíz europea, transplantando a las euforbias vernáculas las tradiciones seculares sobre *Chelidonium* (¿acaso también sobre alguna raíz indígena similar?), probablemente una extensión parecida hizo achacar tal virtud a los *Anagallis*, según Feuillée recoge y Ruiz comenta (p. 189).

Como a algunas de las consideraciones botánicas de este libro nos referiremos luego, recogeremos sólo aquí una, donde se reflejan las relaciones científicas entre los tres compañeros—Ruiz, Pavón y Dombey—durante el primer período de la Expedición, sobre el laurel de la Concepción, después denominado por Ruiz *Pavonia*: «Sin el dictamen de mis compañeros coloqué baxo el Género *Laurus* el Laurel de Chile; pero el sentir de éstos es que se forme del un nuevo Género reduciéndole a la clase *Monoecia* y orden Hexandria, pues no conviene con el g. *Laurus* más que en tener dos Glandulillas al pie de cada Estambre y las Antheras como los Laureles. El solo carácter del Pericarpio y Semillas obligaría al Botánico a separarle del género *Laurus*. Las hojas de los Laureles son alternadas, y en el de Chile opuestas, el número de los Pétalos y Estambres varía poderosamente desde siete hasta 12 y 14. Igualmente el de los Gérmenes es inconstante y, por lo común pasa de veinte» (p. 279). Las páginas comprendidas entre la 295 y la 300 de este volumen encierran unas *Observaciones acerca de la superficie y consistencia de algunas hojas y otras partes de qualquiera planta*, cuya intercalación no se comprende aquí, sino como suscitada acaso en virtud de alguna ocasional asociación de ideas, y la siguen otras notas botánicas.

El tomo IV es el más deteriorado de todos, lo que hace imposible un examen completo de su contenido; se inscribían en él plantas de unos 200 géneros. Entre los nuevos están *Cavanillesia*, *Negretia* (nombre añadido), *Soliva*, *Fernandezia*, *Olmedia*, *Gimbernatia* (primero *Genus novum dicatum D. D. Josepho Dombey*, después recibió la nueva dedicación por haber sido publicado otro con aquel nombre, y en tanto fué dado a conocer por Jussieu con el de *Chuncoa*), *Izquierdia*, *Clavija*, *Caballeria* (*dicatum D. D. Josepho Pérez Caballero*), mas las Palmae (o asimiladas a tales) *Carludovica*, *Nunnezharia*, *Martinezia*, *Phytelephas*, *Iriartea*, *Morenia*.

Algunos se designaron aún con nombres vulgares o por sus afinidades, pero ello es menos frecuente, lo que nos afirma en nuestra presunción de que este volumen por lo menos debió redactarse en Madrid, y cuando ya la labor para el *Prodromus* iba muy adelantada, de aquéllos son: *G. nov.* vulgo Almizclillo, *G. nov. Cacalia affine, G. nov.* (*Centaurea genus accedens*) Pajara bobo *afifne ob flosculum intermedium, G. nov.*? vulgo Pájaro bobo, *G. nov.* (vulgo Ratonera), *G. nov. dicatum D. Michaeli Barnades* (añadido: *Clarisia*), *G. nov.* vulgo Coguill-vaqui (ya citado en otro tomo, después *Lardizabala*), *G. nov. Aceytunillo* (*Aextoxicon*), *G. nov.* vulgo Yelmo (*Decostea*), como es fácil de comprender, dado el desarrollo de las dos obras, algunos ya habían sido reseñados en los volúmenes correspondientes a la primera de ellas.

Continuación de los trabajos y primeras publicaciones. La Quinología.—Ya en Madrid los expedicionarios fueron agregados al Jardín Botánico, pero en condiciones que les conferían una autonomía amplia, según una R. O. de 25 de marzo de 1789, que conocemos por referencia a ella de una muy posterior de 5 de junio de 1807, disponiendo la agregación de Ruiz, Pavón y Gálvez «por ahora al R.[1] J. Botánico» a los fines exclusivos de recibir de él los auxilios precisos para continuar sus trabajos (15). No sabemos cuál fué el motivo determinante de esta situación especial en que se les dejaba, pues más lógica hubiera sido su integración dentro de nuestro centro, aunque consagrados en él a su función especial. ¿Fueron ya conatos de independencia de Ruiz mirando al futuro? En todo caso, ellos debieron de contar con el beneplácito de Gómez Ortega, cuya influencia y autoridad en los Ministerios era, sin duda, muy superior a la que pudiera concederse al recién llegado.

Durante el mismo año se tomó la iniciativa de allegar recursos para la publicación de los resultados de la Expedición, con el auxilio de particulares y corporaciones, «entre los que se distinguieron el Arzobispo de Méjico y los obispos de Santiago de

---

(15) Archivo del J. Bot. de Madrid. Leg. RR. OO., pertenecientes a la Flora Peruana y Chilena.

Chile y de Cuenca, el marqués de Osorno y otros muchos sugetos principales que juntaron la suma de más de veinte y cinco mil pesos fuertes» (16).

Desde este año al de 1791, que se imprime la *Quinología*, aparecida en el año siguiente, sólo tenemos testimonios indirectos de la labor de los expedicionarios en el catálogo de siembra de semillas recolectadas por ellos, hecha bajo su dirección en el Jardín de Madrid, cuya lista damos al final, en el *Apéndice*, por el interés que pueden tener los datos contenidos en ella. Basta como muestra de que en este período se dedicaban nuestros botánicos a observar, comparar y corregir, sumando noticias para la preparación de sus publicaciones.

Comienzan éstas con la *Quinología* (17) de Ruiz, importante en cualquier momento por sus noticias botánicas, pero especialmente en aquel en que fué dada a la publicidad, cuando tan escasas se tenían sobre plantas de tanto interés farmacológico. Las consideraciones que se hacen en ella misma sitúan exactamente el estado de la cuestión y, por consiguiente, su propio valor. Consta de lo dicho en el *Prólogo* haberse encargado a los viajeros «por el Ministerio de Indias como uno de los objetos más importantes de nuestra comisión el examen de los *Cascarillos* o *Arboles de la Quina*, y de cuanto tuviese conesión con el asunto...». En 1779 tuvo Ruiz la fortuna de hallarla en flor en las montañas de Cúchero, a 85 leguas de Lima y más de 140 de Loja (la localidad clásica), lo que comunicó a sus compañeros, y en los cuatro años de estancia posteriores al retorno de Dombey se dedicó con especial cuidado «a indagar, observar, recoger, describir, y dar a

---

(16) Ruiz (Antonio): *Elogio histórico de D. Hipólito Ruiz*, Madrid, 1821. Croizat (León), en *Une biographie peu connue de Hipólito Ruiz*, Lilloa, t. XVIII, Tucumán, 1949, ha dado una noticia crítica sobre la biografía antecitada, reimprimiéndola a continuación.

(17) *Quinología o tratado del árbol de la quina o Cascarilla, con su descripción y la de otras especies de quinos nuevamente descubiertas en el Perú; del modo de beneficiarlas...* Por Don Hipólito Ruiz, Primer Botánico de la Expedición del Perú, Agregado al Real Jardín de Madrid, e Individuo de la Real Academia Médica Matritense. Madrid. En la Oficina de la Viuda e Hijos de Martín. Año de MDCCXCII.

dibuxar quantas especies de *Cascarillas* se presentaron a mi diligencia, que logré fuesen hasta siete» (18).

Ello le permitió corregir y perfeccionar la descripción del carácter genérico de *Cinchona*, «bosquexado por el inmortal Linneo y mejorado en el *Suppl. plant.* por su hijo con el auxilio de las noticias comunicadas por nuestro insigne Botánico y Naturalista Don Josef Celestino Mutis, de cuyas esmeradas y dilatadas tareas en el *Reyno de Santa Fé*, por espacio de cerca de treinta años debemos prometernos excelentes observaciones sobre el verdadero *Arbol de la Quina* y la historia de algunas Especies de *Quinos*, que se tiene noticia ha descubierto en sus viages, muy diversas en general de las que aquí se describen, y entre las cuales es de creer habrá también alguna común á aquellos territorios, y a los que yo he recorrido en mis peregrinaciones.»

En cuanto a las especies más o menos definidas científicamente como del g. *Cinchona*, sólo conocía como publicadas *C. officinalis* L., que luego resultó harto difícil admitir fuera identificable con la de La Condamine, la *C. caribea* Jack, y la *C. corymbifera* Foster, admitidas por Linneo hijo, pero que Ruiz rechaza como no pertenecientes al género, y que posteriormente han sido llevadas al *Exostemma*.

Ruiz añade, pues, a una especie que considera como la *C. officinalis*, otras seis, que a la vuelta de las variaciones sinonímicas representan el primer grupo de formas del género conocidas botánicamente. La dedicatoria de su obra aparece fechada en 15 de agosto de 1791, pero no fué publicada hasta el año siguiente, como ya advertimos. En ella reconoce haber visto, cuando ya estaba impresa la obra y entregado su prólogo al impresor, cierta *Instrucción* manuscrita de Mutis, en que ve comprobadas algunas de sus observaciones y reflexiones; no sabemos cuáles pudieran ser éstas, pero no parece afectaran a la parte botánica original de Ruiz (19).

---

(18) Humboldt y Bonpland, en *Plantes Equinoxiales*, Tome Premier, París, 1808, dicen, sin más detalle, que D. Francisco Renjifo halló, en 1776, árboles de quina cerca de Huánuco, y añaden que, en 1779, Ruiz y Pavón descubrieron gran número de especies nuevas.

(19) *Quinología*, Prólogo. Añade: «¡Qué luces no podremos prometernos de la publicación de la Quinología de tan sabio Médico y Botánico!»

Poco después, entre 1793 y 1794, publicaba Mutis en el Papel periódico de Santa Fe *El arcano de la Quina*, y daba noticias sobre cuatro especies, ampliando así los conocimientos sobre el género, pero planteándose a la vez con ellas cuestiones de sinonimia y equivalencia. Así las cosas, de seguir el orden cronológico en el examen de esta materia habríamos de dejarla a un lado y pasar a otras, para volver más tarde sobre ella, pero vale mejor concluir un breve resumen de este asunto, con vista a los trabajos de los botánicos del Perú, simplemente con carácter conmemorativo, pues una crítica más honda del tema requeriría, por sí sola, un estudio detallado.

En 1801 publicaron, esta vez mancomunadamente, Ruiz y Pavón el *Suplemento a la Quinología* (21). Anuncian en él su propósito de publicar una *Quinología* completa cuando llegaren a sus manos los materiales de Guayaquil, Loja y demás puntos de la Presidencia de Quito, donde los estaba reuniendo Tafalla, y en tanto ofrecen en esta adición los ya enviados por él y su discípulo don Juan Manzanilla. Durante el intermedio había publicado Zea en los *Anales de Historia Natural* su memoria (22), motivadora de la *Defensa*, dada a continuación del *Suplemento*. Fueren cualesquiera las intenciones de Zea, es evidente que su intervención, con el deseo quizás de ofrecr a su mastro un elogio y

---

(21) *Suplemento a la Quinología, en el qual se aumentan las Especies de Quinas nuevamente descubiertas en el Perú por Don Juan Tafalla, y la Quina naranjada de Santa Fé, con su estampa.* Añádese la Respuesta á la Memoria de las Quinas de Santa Fé, que insertó Don Francisco Zea en los Anales de Historia Natural, y la satisfacción a los reparos o dudas del Ciudadano Jussieu sobre los Géneros del Prodromo de la Flora del Perú y Chile. Por Don Hipólito Ruiz y Don Josef Pavón, Botánicos de la Expedición del Perú, e Individuos de la R. Academia Médica Matritense. Madrid. En la Imprenta de la Viuda é H. de Marín, año de 1801.

(22) Zea (F.): *Memoria sobre la Quina, según los principios del Sr. Mutis.* An. de Hist Nat. T. II. Madrid, 1800.

Sobre la historia general de las quinas, véase, especialmente para su período precientífico:

Jaramillo-Arango (J.): *Estudio crítico acerca de los hechos básicos en la historia de la quina.* Rev. de la R. Acad. de C. Exactas, Fís. y Nat., Madrid, t. XLIII, págs. 79 a 137.

un auxilio oficiosos, pues ni uno ni otro requerían su autoridad y su obra, resultó, cuando menos, indiscreta, si no injusta en la forma y falta de documentación en el contenido. El inoportuno ataque hizo reaccionar a Ruiz con la vehemencia propia de su carácter, dolido ya probablemente, como debía de estarlo, de que Mutis no hubiera aludido a la *Quinología* en su *Arcano*, aun cuando debiera tener alguna noticia de ella por el anuncio de la *Gaceta de Madrid*, si bien políticamente supone no la criticaría en aquella obra «por moderación y prudencia», por no tener a la vista los objetos para compararlos (23). Ello hizo cambiar su actitud de admiración elogiosa respecto al sabio gaditano, pasando a juicios apasionados, con la obsesión de reivindicar su propio mérito con la depreciación del ajeno, que, a su vez, no podía enjuiciar sobre datos insuficientes.

Hubiera bastado, sin prolongar el ataque a quien no intervenía directamente en la cuestión ni probablemente había tenido noticia de su planteamiento, con la respuesta que se da a Zea en varios lugares de este opúsculo y que se condensa suficientemente en su principio: Zea «ha formado una Miscelánea puramente ideal de las Quinas Peruvianas con las de Santa Fe, sin haber dado razones, ni aun aparentes, para reputar aquéllas por meras variedades de éstas; pues sin haber tenido los materiales del Doctor Mutis su Maestro á la mano para cotexarlos con los de las Peruvianas, procedió a hacer una sinonimia arbitraria por las ideas que podía retener después de seis años que ha se separó del Doctor Mutis, a cuyo lado sólo estuvo aprendiendo la Botánica dos años escasos, y el uno de éstos recorriendo las selvas, según dice, de la Magdalena; por lo que es consiguiente que sus conocimientos sean insuficientes para tratar a fondo una materia tan árdua y delicada como es la Sinonimia» (24). El afán de Zea en revalorizar farmacológicamente las quinas de Santa Fé, identificándolas con las finas del Perú, en un explicable deseo de ponderar la riqueza de las producciones de su país nativo, se desviaba

(23) *Suplemento*, pág. 31.

(24) *Suplemento*, en el *Aviso al Lector* que le precede, pág. 7.ª (sin numerar).

tanto de los caminos y métodos científicos, como amenazaba hacerlo el exceso de celo en la defensa de las peruanas tomada como partido contrario. «Por desgracia de Vm. [de Zea] ninguna de las quatro Quinas de Santa Fé corresponde a las finas de la Quinología de Ruiz, ni a las demás que hemos aumentado en la Flora Peruviana. Todas quatro son muy inferiores, según los caracteres de sus cortezas, por los quales se gobernó Ruiz para colocar en su tratado la *Quina roxa* en el quinto lugar, y la *Quina amarilla* en el sexto, a la qual según la opinión de Vm. pertenece nuestra *Cinchona ovata*, y nosotros sospechamos que sea la misma Especie, lo que no hemos podido asegurar por el mal estado de los esqueletos recibidos de Santa Fé» (25).

En el *Suplemento* se añadieron a las siete antes reseñadas por Ruiz siete especies más, dos de ellas ya publicadas en el tomo II de la *Flora Peruana et Chilensis*, otras dos que figuraban en el tomo III, aún inédito por entonces; una nueva especie de Huánuco,, aún sólo conocida por las cortezas; otra remitida por Tafalla (*C. laccifera*, vernacule Sochi), más la *C. angustifolia*, que es para ellos la anaranjada de Mutis y corresponde, según el *Ind. Kew.*, a *C. lancifolia* Mutis (*naranjada primitiva* de este autor).

Tenía Ruiz reseñada además una *C. grandiflora* desde 1784, no publicada en la primera *Quinología* por albergar alguna duda respecto de ella (26).

Wahl, en el intermedio entre la publicación de la *Quinología* y la del *Suplemento* había dado a conocer una *Disertación* sobre el g. *Cinchona* en Londres, en 1797; sus consideraciones sobre ciertas especies son examinadas también en la discusión, pero se rechaza su diagnosis del género: «El carácter genérico del Señor Wahl comprehende no sólo las tres verdaderas Especies de *Cinchona* que insertó en su Obrita; sino también otras siete plantas más que no son, ni pueden ser del género *Cinchona*, y por lo mismo está muy imperfecto aquel carácter y tan incompleto como el de Linneo; porque en el de éste hay notas mejor descriptas

(25) *Suplemento* (*Defensa*, etc.), pág. 67.
(26) Ibidem, págs. 77 y 86.

que en el de Wahl, y en el de Wahl otras mejor que en el de Linneo. Ambos caracteres son muy inexactos con respecto al que el Señor Ruiz insertó en la Quinología seis años antes que el Señor Wahl, pues en el de Ruiz están todas las notas del carácter genérico natural, extendidas con la debida exactitud, y además un carácter completísimo del hábito natural de las *Cinchonas*...» (27).

Finalizaba el *Suplemento* con una conclusión importante, entre otras menos pertinentes acaso, «el *Tratado de las Quinas* es Obra particular de Ruiz, y la primera y única Quinología original...» (28), legítima en su primer adjetivo, no tanto así en la extensión del segundo, si con ello se quería menguar la originalidad de las aportaciones de Mutis, e interesante como declaración expresa de la exclusividad en ella de la actividad ruiziana, ya que las demás publicaciones importantes de los expedicionarios son todas fruto de colaboración.

La última y definitiva, que cierra esta serie, declara serlo, manifestando así la lealtad de Pavón a sus compañeros ya fallecidos, lo que habla muy alto acerca de ella, puesto que debió ser redactada muy posteriormente y por su única pluma, siquiera lo fuera con materiales allegados por todos. Se trata de la *Nueva Quinología*, fechada por su redactor en 1826 (29).

No hay en el inventario general de manuscritos ninguna referencia a éste, ni otro semejante, lo cual indica que Pavón lo debió elaborar particularmente y fuera de la oficina de la Expedición; hay, sí, una lista de Cascarillas correspondientes a treinta y nueve muestras; tampoco encuentro mención del género en la parte

---

(27) *Suplemento (Defensa*, etc.), pág. 48.

(28) Ibidem, pág. 112.

(29) *Nueva Quinología, o sea una Monografía de 41 Especies de Quinas, o Cascarillas, cuyo género en Botánica Chinchona; cuyas Especies diferentes, las once están ya publicadas en la Flora Peruana y Chilena, y las treinta inéditas descubiertas en el Perú y varias Provincias de Quito.* Por Don Hipólito Ruiz, Don José Pavón, y el Discípulo de Botánica Don José Tafalla: y últimamente corregidas y aumentadas con nuevas observaciones interesantes, por Don José Pavón, Director de la Flora. Año de 1826.

del herbario reservada para el *Suplemento* de la Flora (*), lo cual indica que los especímenes correspondientes, y probablemente sus láminas, debían hallarse aparte.

Como es sabido, esta obra fué editada, comentada y adicionada con importantes estudios por Howard, en 1862 (30), en un conjunto rico y magnífico. Dicho investigador británico comenzó diez años antes el estudio de las cortezas recolectadas por Pavón existentes en el Museo Británico, con ayuda del doctor Pereira, dando a conocer sus observaciones en el *Pharmaceutical Journal*. No encontrando acabado el estudio del tema pensó debían conservarse en Madrid materiales que pudieran completarlo, y en 1858 obtuvo por compra 54 ejemplares de cortezas de la colección Pavón, junto con un original manuscrito del propio Pavón, al parecer comenzado alrededor de 1821 y cuidadosamente revisado y corregido en diferentes intervalos por su autor. Queda bastante oscuro el camino por donde estos materiales fueron adquiridos, pues sólo se dice haber sido tal manuscrito vendido por Pavón poco antes de su muerte a un botánico de Madrid, de cuyas manos pasó a las de Howard, más cualquiera que fuere la vía seguida para su adquisición, hemos de felicitarnos se le rescatara del abandono, la incuria y, quizá, la destrucción, que de otra manera acaso le esperaban. Aun en aquella época, como Howard reconoce, la solución de muchos problemas científicos estaba en Madrid, gracias al esfuerzo de los investigadores, que habían recolectado, clasificado y almacenado poderosos recursos para el estudio de las floras exóticas; pero en la vorágine más o menos política y más o menos literaria del romanticismo faltaba un impulso para encauzar tanta energía disipada hacia la consideración y estimación de aquellos tesoros.

Lo que la monografía de Pavón significaba lo dicen, mejor que ningún juicio que pretendiéramos formular, las siguientes consideraciones: En el largo lapso de tiempo transcurrido desde

---

(*) En curso de impresión este trabajo ha sido hallado un catálogo aparte de las especies de quinas, que se publicará oportunamente y por separado.

(30) Howard (John Eliot): *Illustrations of the Nueva Quinologia of Pavón, with coloured plates by W. Ficht, F. L. S. and Observations on the Barks described*. Lowell Reere & Co. London, 1862.

la publicación del *Suplemento a la Quinología* se habían dado a conocer, entre otras valiosas noticias, dos importantes monografías, una de Wedell (31), *Histoire Naturelle des Quinquines*, París, 1849, confeccionada después de largas y detenidas exploraciones y observaciones en Bolivia y el S. de Carabaya por su insigne autor, y otra, la del doctor Karsten, en la *Florae Columbiae Terrarumque adjacentium specimina selecta*, donde se completaban y continuaban los estudios anteriores de Mutis. La farmacognosia de las quinas, su actualidad médica y su interés económico, habían alcanzado por este tiempo su más alto nivel, y exploradores para buscar y seleccionar especies y variedades aptas para el cultivo, con el fin de introducirlas en los dominios británicos y holandeses, recorrían diferentes comarcas de América; en 1859, Clements R. Mark emprendía trabajos de esta clase en el Perú; Pritched lo hacía en 1860, en localidades clásicas, como Huánuco y Cúchero; Spruce, por el mismo tiempo, recorría Alausi y Guaranda. A pesar de eso, la obra de nuestros botánicos, enriquecida por Tafalla y acabada por Pavón, seguía—transcurrido más de medio siglo desde el acopio de sus materiales, y más de treinta años después de su redacción—constituyendo un monumento, merecedor de una edición espléndida. Faltaban para ella las láminas, pero fueron ejecutadas por Ficht, a la vista de los ejemplares del herbario matritense, una vez hubo sido informado por don Vicente Cutanda, conservador del R. Museo de Madrid, de que tales ejemplares subsistían.

El juicio de Howard sobre la labor de nuestros botánicos es terminante: «My own observations convince me of the general accuracy and fidelity of the descriptions of Ruiz and Pavón, and I have before expressed my concurrence with the judgement of Dr. Lindley.» El gran botánico Lindley, en su *Med. Botany*, se había expresado antes en estos términos: «son dignos [Ruiz y Pavón] de la máxima confianza por su cuidado y exactitud», a lo que añadía: todas las especies que han descrito como tales son indiscutibles, y el único error que les halla es haber dejado al-

(31) Wedell era inglés, pero trabajaba al servicio de Francia, viajando dos años por Bolivia, y pasando en 1847 al Perú.

gunas sin denominar; los que pretenden reducirlas a variedades cometen, según él, un error (32).

Estos juicios categóricos pueden evitar la desorientación que para el estudioso suponen las desapariciones de las especies en el juego sinonímico—más o menos amparado en las reglas generales de nomenclatura—, de conversión de especies en variedades y de variedades en especies, o modificadas en su denominación por la erección de nuevos géneros, todo lo cual, unido, puede fácilmente pulverizar en apariencia una labor sistemática, en particular ante los ojos de quienes creen que necesariamente lo más moderno es lo mejor, o para aquellos que piensan que un descubrimiento original deja de serlo por un cambio de nombre o de título. En la mayoría de los casos, estos cambios son una continuación, todo lo valiosa que se quiera, de la obra del autor original que apreció la novedad. En otros, la innovación vale mucho menos y puede ser discutible en sus bases mismas: éste es, probablemente, el caso de las quinas.

Howard, autor muy agudo, ha visto ya claramente en su tiempo que muchas de las formas de quinos intergradan; a través de lo que él vió y de lo que se transparenta simplemente por debajo de sus observaciones, el grupo aparece formado, al menos en parte, por series que se continúan o que, quizá, ofrecen mezclas de caracteres y de discontinuidades más o menos parciales. La distinción de géneros, especies y variedades, en tal caso, ha de ser tomada con grandes reservas. Un trabajo reciente de Pennock (33) nos confirma en este punto, aludiendo a las divergencias entre quienes miran una determinada forma de este género, ya como especie, ya como variedad actualmente, y la frecuencia con que tales formas se hibridan entre sí y cómo ante individuos separados es difícil definir si su oscilación morfológica es debda a hibridación (añadiremos: verosímilmente introgresiva), o permanece dentro de los límites de la variación normal de una especie.

---

(32) Cit. por Howard, loc. cit., p. IV; Howard advierte que esta exactitud no existe cuando tratan de las de Nueva Granada. Ello era natural, puesto que tales especies no habían sido ya objeto de su estudio directo.

(33) Pennock (W.): *Notes on* Cinchona *Culture* (en *Plants and Plant Science in Latin América*, ed. Verdoorn, 1945), págs. 202-203.

Tales casos, decimos por nuestra parte, no pueden ser resueltos por la ciencia tradicional, sino provisionalmente (si es que cabe en biología alguna solución que no sea provisional, en el alto sentido de que las más perfectas y ulteriores sólo significan aproximaciones más exactas hacia la verdad), con la erección de modelos o «especies taxonómicas» (las que yo he llamado *taxoespecies*), y saber elegir éstos con precisión y exactitud, y definirlos, es labor magistral.

La preparación del Prodromus y la de la Flora.—Volviendo al curso temporal y sucesivo de los trabajos de los expedicionarios, añadiremos cierto número de detalles inéditos que hemos tenido la fortuna de encontrar y nos ayudan a reconstruir sus etapas. Proceden estos datos, en su mayor parte, de un voluminoso legajo sin clasificar existente en el archivo del Jardín Botánico de Madrid, correspondiente a los papeles de la Expedición al Perú y Chile, bajo el título de *Membretes* (34). En orden cronológico, nos interesan, en primer lugar, los constitutivos de una serie de relaciones en forma de diario, donde se consignaron los trabajos ejecutados por los miembros de la Comisión para el estudio de la flora peruana a partir de enero de 1793 (35).

---

(34) No en la acepción hoy más usual de la palabra, sino en la más antigua, registrada por la Academia, de anotación o recordatorio. Sobre este importante legajo no había otra indicación que la sucinta que se dá en el inventario de ms. que insertamos en el *Apéndice*.

(35) Comienza esta serie por un folio suelto donde se lee: *Cuenta y razón de los Trabajos que se van haciendo diariamente por los Botánicos y Dibujantes de la Expedición botánica del Perú, a fin de poner en estado de publicar el Prodromo de la Flora Peruana y Chilense*, que registra desde el 8 de enero de 1793 a 1 de febrero del mismo año y tres cuadernillos, en cuarto.

El 1.er cuadernillo, de diez hojas, comprende desde 2. de febrero a 1 de junio de 1793, y lleva por título: *Diario de los Trabajos que van haciendo los Botánicos y Dibuxantes de la Expedición del Perú á fin de publicar la Flora Peruana y Chilense.*

El 2.º, con 24 hojas, desde el 2 de junio de 1793 a 6 de abril de 1794, y se encabeza de este modo: *Sigue el Diario de los trabajos*, etc.

El 3.º, *Continuación del Diario desde el 7 de Abril de 1794*, al que parecen faltar dos hojas, contiene noticias mucho más breves y menos minuciosas, alcanzando las últimas anotaciones hasta 1803.

A juzgar por las actividades con que este diario comienza, debió iniciarse con una nueva fase de la actuación de la Expedición, muy probablemente con la instalación de la «Oficina» (como siempre llaman Ruiz y Pavón a su centro de trabajo) en un local adecuado. Parece indicarlo así el hecho de que los trabajos anotados comienzan de esta manera: «Día ocho [de enero de 1793] se abrieron y desbalixaron quarenta y cinco caxones de Herbarios y semillas.» Durante todo este mes se procedió al arreglo de las veintiuna clases primeras del herbario, y se comenzó el de la veintidós. En febrero se continuó con lo que faltaba, y se recogieron en la Secretaría de Gracia y Justicia de Indias los libros y dibujos allí depositados.

El dibujante Gálvez, al mismo tiempo que se ocupaba de sus funciones propias, se dedicaba a ajustar y preparar lo referente a las láminas, la adquisición del cobre necesario para su grabado, daba razón a la Secretaría de su coste y ajustaba el trabajo de su batido y pulimento.

Los botánicos principiaron a coordinar las descripciones de los géneros, a fin de poder entregar al grabador los dibujos correspondientes, a fin de qué éste tuviera en tiempo oportuno ultimada su tarea.

Alternaban estos trabajos con el arreglo de los esqueletos (plantas secas) de la Clase 23 de Linneo, y la separación de los paquetes mezclados con los mismos correspondientes a las cinco primeras; a primeros de marzo se arreglaron las plantas indeterminadas, y después las Palmas. Se entresacaron semillas para el Real Gabinete y se entregaron a Clavijo, su director.

Siguió la revisión de los géneros, corrección de sus partes separadas y de los dibujos correspondientes, hasta el 25 de abril. En esta fecha se inició el arreglo de los herbarios de Mr. Dombey. Es sabido que Dombey tenía el compromiso de dejar en España, a su regreso, un duplicado de su herbario (36), y ello remedió, en parte, la pérdida de los ejemplares correspondientes a las primeras campañas que venían en el *S. Pedro de Alcántara*. Este trabajo, alternado con el de corrección de láminas y dibujos, si-

(36) Véase BARREIRO: loc. cit., pág. 366.

guió hasta el 8 de mayo del mismo año. Las referencias monótonas indican su continuación durante el mes siguiente; muchos de los géneros estudiados aún no tenían nombre, cosa que ya hemos señalado al hablar de la *Flora Ruiziana* Ms., y se les designa del modo que conocemos, sea por su nombre vulgar, sea por su afinidad.

La preparación del *Prodromus* aparece en marcha, y con ella surge la cooperación de Gómez Ortega en los trabajos de la Expedición, al menos como consejero o supervisor, lo que se confirma después: «Ls Bot.s se congregaron con el S.r Catedrático para resolver las primeras pruebas y otros requisitos esenciales para la impresión del Nova genera Plantar.» (37), y tres días más tarde: «Los Botánicos se congregaron con el primer Catedrático para imponer los nombres genéricos y entregaron las descripciones de cuatro Géneros a la Imprenta»; se repitió lo mismo el día 26: «Los Botánicos se congregaron en casa del S.or Catedrático D.n Casimiro Ortega a corregir las primeras pruebas y determinar los géneros.»

Es monótono narrar estos trabajos punto por punto, pero su interés nos exige hacerlo, dentro de ciertos límites. Siguen otras anotaciones semejantes en el curso de los meses sucesivos; señalemos como ejemplo la del 16 de julio: «Concurrieron los Bot.s a casa del S.or Catedrático a la denominación de los Géneros y se corrigieron los tres primeros pliegos los dos de última mano y se puso nre [nombre] a 6 géneros.» Seguimos entresacando: en 19 del mismo mes: «Los Botánicos pusieron en limpio las dedicatorias hechas el día anterior, corrigieron pruebas y dieron que dibuxar las partes de la Nerteria que concluyó y principió el Voldo el Dib.te», el 29, 30 y 31 «Los Bots. conçurrieron a casa del primer Catedrático a la denominación de los Géneros. Continuaron corrig.do los Géneros y Pruebas, y copiaron en limpio así en la casa bot.a como en su casa varias descripciones». Continuaron estas tareas hasta octubre, alternando con otras del dibujante y el grabador; el 18 de este mes «Los Botánicos recivieron 33 Láminas que entregó D.n José Rubio, y se entregaron a D.n José

(37) Cuadernillo 2.º, 19 de junio de 1798.

Rico la 1.ª y 2.ª Lámina para que grabase las letras y números según el modelo y orden que le dió», y el 11 de octubre: «Corregimos las Lám.ˢ 6, 7, 8, 4, 5 y 3 que trajo Rubio de última mano y continuamos copiando originales y se dieron ya corregidas a Rubio quatro Estampas para corregirlas de última mano».

A seguida comienza la preparación del Prólogo de la obra, que se hace de acuerdo o con la cooperación de Gómez Ortega, a quien, por cierto, no se llama aquí primer catedrático, sino «Director», pues es de suponer sea a él a quien se refieren bajo este nuevo título: «Los Botánicos concurrieron a casa del Director a tratar sobre los puntos del Prólogo» (38). «Los Botánicos concurr.ⁿ a casa del Dir.ʳ a tratar del Prólogo.» «Los Botánicos entresacaron las salidas y Viajes para el Prólogo» (39). «Los Bot.ˢ concurr.ⁿ a casa del Director a concluir el Prólogo y ponerle en limpio» (40). «Los Botánicos concurrieron a poner en castellano el Prólogo a casa del Dir.ᵒʳ facultativo» el 1 de mayo de 1794, y el 2 del msmo mes sacaron el índice y la fe de erratas, el 5 «Los Bot.ˢ asistieron a la traducción del castellano del Prólogo en casa del Director»; el 6, 7, 8 y 10 del mismo mes continuó la tarea; los 12 y 13, «los Bot.ˢ concurrieron a corregir el Prólogo del Prodromo a casa del Director», y esta labor, tan cuidada, parece haberse terminado entre los días 26, 27 y 28, de los que se consigna en el *Diario*: «Los Botánicos continuaron corrig.ᵈᵒ las pruebas del Prodromo, esto es, de la impresión del Prólogo del Prodromo.» Con esta última corrección debió que-

---

(38) Cuad. 2.º, día 21 de noviembre de 1793. Ya antes, en el mismo *Diario*, en 12 de agosto, se dice: «Concurrieron los Bot.ˢ a la determinación de los nuevos géneros a casa del Director», lo que repitieron el 14 y 17 del mismo mes, y otras referencias semejantes a la labor de «denominación de géneros» aparecen en septiembre los días 5, 7, 10 y 14, y se sigue el 19: «Los Botánicos concurrieron a casa del S.ᵒʳ Director a la denominación de los Géneros, copiando y corrig.ᵈᵒ descripciones y pruebas»; la misma tarea siguió el 24 y 26 de dicho mes y los días 3 y 7 del siguiente.

En otros lugares se hace referencia a una Junta, encargada sin duda de la supervisión de la publicación y del trabajo en la Oficina de la Flora, de la que formaban parte los Sres. Franco y Cerdá (*Diario* cit., 24 de diciembre).

(39) *Diario*, 26 y 27 de noviembre de 1793.

(40) *Diario*, 26 y 27 de marzo de 1794.

dar ultimada la obra en cuestión, que, como es sabido, vió la luz en aquel año de 1794 (41), marcando un hito fundamental en las publicaciones de la Expedición.

En tanto se le daban los últimos retoques, avanzaba la preparación de la labor sucesiva, centrándose la actividad de nuestros botánicos en la descripción y estudio de las especies de los nuevos géneros, iniciando así la formación de su «*Species Plantarum*», como ellos designan a menudo en sus apuntes a la que había de llevar el título de *Flora Peruvianae et Chilensis*.

Empieza la mención de estos trabajos el 4 de noviembre de 1793: «Los Bot.^{s} continuaron corrig.^{do} pruebas [las del Prodromo, como se comprende] y principiaron a disponer por orden los dibuxos entresacando los de las Especies de Géneros nuevos»; la misma labor se registra los días 7, 8 y 9; siguen el 11 «apuntando en lista los Dibuxos que faltan y que deben sacarse aunque sea de los Esqueletos»; los cuatro días sucesivos continúan con nombres de especies (seguramente con el *nomen* en sentido linneano, esto es, como hoy se suele decir, con la diagnosis).

Por este tiempo se incorporan a las colecciones nuevos materiales: «Se ocurrió a la Secretaría por los Herbarios de México y Dibuxos y los Herbarios de Tafalla», y en fecha posterior: «Continuó el 1.er Bot.^{o} [Ruiz] arreglando las plantas de las clases que estaban separadas del Agregado [Tafalla]. El 2.º Bot.^{o} [Pavón] no concurrió.» «Los Bot.^{s} continuaron arreglando las Plantas de Pentandría que habían separado por Clases del Herbario del Agregado Tafalla y Esqueletos q.^{e} vinieron en el Buen Consejo y se hallaban en el R.^{l} Jardín Bot.^{o} depositados» (42); en ello siguieron otras cuatro fechas.

Siguen en los finales de 1793 las notas referentes al estudio de las especies de los nuevos géneros y coordinación de sus dibujos; se trataban y preparaban especialmente los de los dos primeros tomos a la vez: «Los Bot.^{s}. continuar.^{n} arrg.^{do} Dibuxos Esqueletos y descripciones para el Seg.^{do} tomo» (25 de noviembre

(41) *Florae Peruvianae et Chilensis Prodromus sive novorum generum plantarum peruvianorum et chilensium descriptiones et icones*. Madrid, 1794.

(42) *Diario*, respectivamente, 19 de noviembre y 30 de diciembre de 1793, y 2 de enero de 1794.

de 1793). «Coordinaron los Bot.s las descripciones y dibuxos del Primer tomo de Especies haviendo separado 102 de aquellas con sus núm.s desde el 1.º hasta el 102.» «Los Bot.s empezaron a recorrer las Especies y Dibuxos de los nuevos géneros», labor que empieza el 16 de enero de 1794 y se continúa sin interrupción; el 30 escriben: «Los Bot.s continuaron corrig.do las descripciones especificas y comparándolas con los esqueletos y dibuxos»; en la misma empresa discurre febrero y casi todo marzo: «Continuaron los Bot.s corrig.do descripciones del primer tomo que concluyeron y principiaron a arreglar las descripciones y dibuxos para los sig.tes tomos» (43). «Los Bot.s continuaron con la corr.n de las Esp. del S.do tomo» (44), y la misma se sigue alternando con la preparación y traducción del prólogo del *Prodromus* durante el período que antes examinamos como consagrado a esta última labor. Así, el 9 de mayo, por ejemplo, se consigna «determinaron las Especies de Peperomias, cotejándolas con Plumier», y el 31 estuvo dedicado a corrección de descripciones específicas para el segundo tomo, y ellas se pusieron en limpio en los cuatro primeros días del mes siguiente.

Debió llegarse así al período en el cual, ultimada la corrección de pruebas del *Prodromus*, se entró de lleno en la preparación de la *Flora*. Los problemas técnicos y económicos planteados por este proyecto se reflejan en algunas anotaciones; debió examinarse la cuestión del número y coste de las láminas, y resultando excesivo pensóse en las medidas para disminuirlo: «Los Bot.s y Dibux.tes consultaron sobre la reducción del núm.º de Láminas. Y continuaron arreglando los Dibuxos de reducción y de inclusión de dos y tres en cada papel» (45). «Los Botánicos continuaron asistiendo a los Dibux.tes para el arreglo y reducción de los Dibuxos; y formaron el cálculo y plan de las descripciones, Láminas, Dibuxos, grabado, y papel q.e deben hacerse e incluirse en los Tomos de la Flora» (46). «Se continuó formando los planes de reducción de Tomos y Láminas y de economía gral.» «Se pu-

(43) *Diario*, 26 de febrero de 1794.
(44) *Diario*, 21 de marzo de 1794.
(45) *Diario*, 5 y 6 de junio de 1794, continuando la misma labor del 11 al 17.
(46) *Diario*, 18 del mismo mes.

sieron en limpio los planes y el Estado de reducción de Tomos y Láminas q.e se debía presentar a su Ex.a» (47). «Desde el día 1.º [de Julio] Hasta el día 14 continuamos haciendo diligencias para hablar a su Ex.a y tener una Junta a fin de resolver todos los puntos concernientes a para seguir nros traba[jos] q.e han estado detenidos.

»Desde el 14 en q.e hablamos a su Ex.a hasta el 31 continuamos corrig.do descripciones y los Dibuxantes solo pudieron emprender los Dibuxos de Polypodium Puntu puntu y del Pol. Callahuala. Y en sus casas grabaron una Lámina p.a que sirviese de modelo para el género de grabados.

»Pasé con mi comp.o a casa del S.or Porcel.»

Las «dificultades inesperadas» y la publicación de la Flora. A pesar del adelanto en los preparativos para la publicación de la *Flora* que parecen desprenderse de algunas de las anteriores citas, es sabido que la del primer tomo de esta magnífica publicación no vió la luz hasta el 1798, dando en él como explicación por el lapso considerable transcurrido desde la del *Prodromus*, la de haber ocurrido «dificultades inesperadas». De ellas se ha ocupado Mr. Croizat en el trabajo citado en lugar anterior del nuestro, y que tiene especial valor por haber sido presentado al II Congreso de Botánica de S. América de 1948 y publicado en *Lilloa*; si bien revela un atento interés por la Expedición y no carece de ideas dignas de consideración, se extiende aventuradamente en hipótesis sin fundamento suficiente que afectan no sólo a ésta, sino a toda la historia de nuestras expediciones científicas dieciochescas, por lo que no podemos dejar de rectificarlo aquí con la inexcusable brevedad exigida por los límites de este ensayo. Sintetiza su opinión diciendo: «Los materiales botánicos de todo género admitidos en la Corte de Madrid bajo Don Carlos III no fueron sino el subproducto de una política mercantil que se esforzaba en adquirir conocimiento de los recursos del Nuevo Mundo Ibérico con el fin de sacarles provechos.» Con su muerte cesa esta idea política, y, dirigida por Godoy, la Corte de Madrid ce-

(47) Respectivamente, 25 a 28 de junio y 30 del mismo mes.

lebró despreocuparse de los legados científicos e imperiales de Floridablanca y Carlos III (48).

Examinemos brevemente estos supuestos: dejando a un lado la dificultad frecuentemente insuperable de distinguir entre lo que es ciencia pura y ciencia aplicada, y el hecho de que toda nación fuerte y celosa de sus recursos económicos es más o menos imperialista, aun sin pretenderlo, las acertadas orientaciones impresas al estudio de la ciencia en el reinado de Carlos III, y que no son sino la continuación y ampliación de un movimiento científico que ya antes venía desenvolvéndose en la Península, no tenían un fin más ni menos utilitario que las de cualquier otra empresa de su tiempo, véase lo que dice Aublet, por ejemplo, de la comisión que le fué encomendada por el Ministerio francés; léanse los discursos preliminares de cualquier tratadista botánico de la época, de Linneo mismo en varios lugares, y se comprobará la forma continuada e insistente con que los autores ponderan la importancia de su ciencia para la medicina y las artes, como una justificación del esfuerzo y la atención que han de dedicársele y, ciertamente, en ellos no hay ningún designio imperial, sino el afán de lo benéfico y lo humanitario. Aun hoy mismo, ¡cuántas veces el sabio que quiere impresionar a un Gobierno, o el Gobierno que quiere impresionar al hombre de la calle para justificar el sacrificio que la labor científica supone, han de invocar los bienes materiales que de ella habrán de desprenderse, dejando a un lado, y en el fondo, el del supremo de la verdad! No, la botánica, en España y en el siglo XVIII, no tenía distintos principios y distintos fines que los de otro cualquiera país de Europa.

Ni tampoco, como se supone por Croizat, existía un cambio que deliberadamente la pospusiera en el reinado de Carlos IV; es cierto que habían cambiado los hombres, y que Godoy no era Floridablanca o el marqués de Sonora, pero la política no había cambiado tanto como las circunstancias de Europa entera habían cambiado; no era lo mismo el 1778 que el 1793, y se comprende que aun hombres superiores, en la vorágine de los enormes problemas de aquel tiempo, se hubieran distraído y absorbido todos

---

(48) CROIZAT: loc. cit., págs. 302 y 303.

los recursos materiales en las ocupaciones más perentorias. Se necesitaba cabeza muy firme para no desatender las empresas científicas en un mundo sacudido por la revolución y la guerra. Y, sin embargo, no se las desatendió en ninguna forma que representara, como supone el comentarista, variación de planes o tendencias, renunciamiento definitivo o abandono. Ni imperialismo, ni pura tensión económica; eran las fuerzas de la Ilustración, el empuje de los hombres más cultos de la sociedad y de la política, y éste no se cortó ni se quebró en España hasta la catástrofe napoleónica. El examen más elemental de los hechos lo prueba así: a pesar de la muerte de Carlos III se continúan los trabajos de la expedición de Mutis, se inician y desarrollan los de la de Méjico, continúa en el Perú la labor de Tafalla con sus colaboradores, se realiza el gran periplo de Malaspina, se atiende a los trabajos de Cavanilles; sin hablar de otras empresas menores, se continúan las monumentales publicaciones de Ruiz y Pavón, y todo ello en período de extraordinarias dificultades internacionales; no es posible hablar, pues, de un cambio de orientación política en el sentido de lo hipotetizado por Croizat.

Dificultades sí las hubo, y muchas, pero tenían ese carácter episódico al que hemos aludido, y por ninguna parte aparece que obedecieran a un viraje en la concepción de la política nacional, sino a las impuestas por la necesaria proyección en cualquier actividad pública de los acontecimientos que agitaban un mundo turbulento; por otro lado, a la par de estas causas generales, nada favorables al desarrollo de una obra científica, y que si no la impidieron, por lo menos verosímilmente, la retrasaron, se sumaron otras particulares que acaso aún no conocemos por completo, aunque sobre algunas, por lo menos, nos sean dadas muchas noticias e indicios.

Entre éstas, según don Antonio Ruiz declara en la biografía de su padre, fué una haber dedicado Godoy el dinero recaudado por suscripción para la obra, importante 25.000 pesos fuertes, a otros fines; pero, sin cargar ni descargar por ello las culpas que pudieran recaer sobre el favorito, es lo cierto que esto fué obviado gubernamentalmente después, ya que la obra, en su parte publicada y los trabajos encaminados a preparar su continuación, implicaron un coste considerable.

Fué otra, la discusión con Cavanilles, con todo el influjo representado por su autoridad y la opinión de sus amigos en los círculos académicos y oficiales. Aunque las discordias entre ellos no habían alcanzado aún su vértice, aumentaron con la publicación del *Prodromus* y con la discusión de varios géneros que Cavanilles impugnaba.

Es indudable que todo ello restó crédito a Ruiz ante los ojos de quienes habían de amparar la continuación de la obra, y este punto ha sido bien recogido e interpretado por Croizat. Un testimonio de tales incidencias hallamos en el *Diario*, cuyas noticias venimos exhumando, donde en 1.º de agosto de 1794 se lee: «Se lleva el compañero D.n José Pavón la Cajilla [fruto capsular] de la Galinsoga y la Estampa á casa de Cavanilles con el fin, según expuso, de convencerle de la opinión contraria que tenía éste de la nuestra, quedó en volver al instante y no volvió en este día.» No se ve el interés meramente científico en convencer a Cavanilles, de no querer evitar el peso de su opinión adversa en alguna esfera. Coincide esta anotación con un período en donde se ve languidecer la actividad de la comisión botánica; el diario se interrumpe súbitamente el 20 del mismo mes. Después, a la vuelta de la hoja en que terminan estas ordenadas anotaciones, se dice simplemente:

«Desde el 21 de Ag.to continuaron los Botánicos copiando y cotejando las descripciones de las Especies de los nuevos Géneros y las concluyeron el día 22 de Abril de 1795.

»Los Dibux.tes suspendieron sus trabajos el 21 de Agosto y los continuaron desde el =.

»Día 23 de Abril de 1795 en que comenzaron de nuevo los SS.res Dibux.tes la colocación y reducción de las Especies de los nuevos géneros y de los ya conocidos, según lo último acordado.»

Hay aquí, positivamente, variaciones en la norma y la marcha hasta entonces seguidas para no pensar que los acontecimientos debieron haber determinado, de alguna manera, estos cambios.

Sería absurdo suponer, sin más pruebas, a Cavanilles como causante directo de estos cambios, pero no lo es incluir el peso de sus opiniones entre las dificultades que en el intermedio hubieron verosímilmente de vencerse. El hijo de Ruiz no achaca al ilustre botánico la mayor parte en ellas, aunque cifra las puestas

por él en que «prematuramente publicó sus opiniones contra la doctrina de Ruiz acerca de la legitimidad del carácter genérico de algunas plantas americanas que don Hipólito aún no había publicado, sino que eran meras apuntaciones que tenía en su bufete y en varios manuscritos incorrectos que estaban inéditos en la oficina botánica del Perú y Chile». Después de este oscuro pasaje dirige más bien sus ataques hacia otros adversarios, dejando a un lado el más visible: «Los recomendables trabajos de Ruiz y sus compañeros crearon émulos, y fueron motivo para acrecentar ageno peculio, socolor de ayudar a la edición de la Flora...», y en la referencia anterior a la disidencia con Cavanilles insinúa que hubo quien aumentó las divergencias, «sin duda por no considerarse el autor de la intriga con fuerzas suficientes para medir sus armas contra el presbítero». He aquí, por tanto, cómo A. Ruiz apunta en una dirección tan extraña y contraria a todo lo generalmente admitido, que se comprende ello haya debido no advertirse hasta ahora. No me cabe duda, aunque esté lejos de comprender el motivo y los fundamentos del ataque—sin pruebas en que apoyarse me parece apasionado e insidioso—, que éste va dirigido contra don Casimiro Gómez Ortega; comprendo que si el lector no ha seguido la misma línea de mi pensamiento y no ha coincidido con ella, la conclusión le parecerá extraña y en pugna con cuanto sabemos y se nos ha transmitido acerca de la solidaridad entre Gómez Ortega y el que fué su discípulo y luego su sobrino político. La biografía redactada por A. Ruiz, sin embargo, comprueba esta posición, que si acaso no compartió don Hipólito, lo que no sabemos, pudo ser un resquemor o una interioridad familiar. En toda la narración, el hijo de Ruiz no menciona para nada su parentesco con don Casimiro, limitándose a decir como su padre casó con doña Remigia Gómez Martín, hija de un honrado labrador de Añover de Tajo, don Pedro Gómez Ortega; no le incluye entre los amigos de su padre; en la lista anota a Palau, y si le cita, con éste, como profesor suyo, es, sin duda, por cuanto puede redundar en su honor la estimación otorgada por tales maestros. En lo demás, un silencio absoluto hacia personalidad tan destacada y ligada a su padre por tantos vínculos, habiendo sido quien le protegió y eligió indudablemente para la jefatura de la Expedición no le nombra siquiera, se expresa como

si su padre hubiera sido elegido directamente, a los veintidós años, por Carlos III para tan difícil misión; ni se dice nada de su papel en la preparación, las instrucciones y el ulterior desarrollo de la empresa. Ello resulta inexplicable desde cualquier otro punto de vista diferente al de una hostilidad manifiesta, y no se vé otro blanco que pueda ser el émulo, ni el impulsor de los ataques contra Cavanilles, compartiendo en ello las ideas del Abad de Ampudia. Es posible que el propio H. Ruiz no albergara estas suspicacias extremadas de su hijo, pero a pesar de los indicios que aparentemente mantuvieron entre ellos una solidaridad científica, lo cierto es que hay hechos, correspondientes al período que historiamos, indiciarios de una alteración en sus relaciones.

Hemos visto que desde su regreso los botánicos del Perú fueron situados en una posición de autonomía, pero también, a través del *Diario*, hemos conocido que ella era compatible con una labor de inspección o cooperación que aparece todo a lo largo de la redacción del *Prodromus*, llegándose a aludir durante ella claramente a una función directora en la investidura de Gómez Ortega. Pues bien, a partir de la terminación de tal obra no vuelve a aparecer mención ya de nada parecido; o cesó esta autoridad de derecho, o hubo un apartamiento en la labor por disensión entre los antes copartícipes en ella, puesto que nada exhibe testimonios semejantes a los anteriores.

A través de las anotaciones comentadas es difícil juzgar la parte que a la intervención de Ortega correspondió en la labor total; llevando las cosas al límite, podemos admitir que fuera nula, o aun perturbadora, aunque es más lógico pensar, por lo menos, en la utilidad de su consejo, su experiencia y aun en la corrección de estilo de la redacción latina, particularmente en el prólogo (49), pero sea cual fuere, es indudable que su desinterés

(49) En efecto, según las notas antes transcritas, los botánicos concurren a concluir el prólogo y a ponerle en limpio a casa del Director (26 y 27-III-1794). a ponerle en castellano (1-V-1794), y el 5 del mismo asistieron a la «traducción del castellano del Prólogo», tarea que continuó en casa del Director los días siguientes hasta el 13; la redacción resulta acaso equivoca, pero es fácil comprender que en todos estos casos la redacción primera se hacía en castellano, y se vertía al latín después; por otro lado, Gómez Ortega era muy superior a Ruiz como latinista, y con más motivo excedía a Pavón, que renunció a anotar el tomo V en esta lengua.

en este caso, como en otros que habemos señalado respecto de la Expedición Sessé, no puede discutirse, pues esta labor no se menciōna siquiera en el prólogo del *Prodromus*, como acáso hubieran exigido la justicia, e incluso la exactitud científica.

¿Puede, entonces, acusársele de «émulo» y deseoso de «acrecentar su peculio» (se entiende, *científico*) por el hecho de que publicara, o intentara hacerlo después, sea en colectividad, sea por separado, algunas de las plantas halladas por los botánicos del Perú, cuya comisión había organizado y dependía en cierta forma en su aspecto técnico, durante la exploración, del Jardín Botánico de Madrid, que Ortega regía y donde al regreso de los expedicionarios se realizaron siembras y observaciones? Ello, evidentemente, no suponía nada irregular, ni ninguna pretensión desmedida; si Gómez Ortega incluyó algunas de las plantas halladas en sus *Decades*, nadie puede juzgarle con menos derecho a hacerlo que el que pudieran tener Cavanilles, L'Heritier o A. L. de Jussieu en casos parecidos. Se comprende, sin embargo, que sí hubo rozamientos con estos motivos, y ello parece indudable a la vista de las señales apuntadas, todos ellos habrían de inscribirse en la suma de las «dificultades inesperadas».

No terminan aquí éstas; había otras de naturaleza interior, inherentes al funcionamiento de la oficina misma. Aunque los asientos anteriores del *Diario* parezcan indicar que lo referente a los tomos primera y segundo estaba ultimado, o por lo menos muy avanzado después de la publicación del *Prodromus*, la realidad es que obra de tanta importancia no podía ir tan deprisa y, sin duda, aquellas anotaciones indican, en gran parte, bocetos, planes, avances generales, pero no aún una labor ultimada en todas sus partes. A cualquiera de los acostumbrados a la elaboración de trabajos parecidos, aun de dimensiones más modestas, le es bien sabido el tiempo que media entre la concepción de la obra y su ejecución completa, y no ignora cómo a veces detalles, a primera vista insignificantes, exigen para su ultimación vencer más resistencias e invertir más tiempo de cuanto costó concebir y aun desarrollar el cuerpo fundamental de la labor; un dibujo, una noticia bibliográfica, pueden consumir más esfuerzo que un capítulo entero, y más si la resolución, como en este caso vamos a ver, no está en manos de los autores mismos. Todo ello sin contar con el cambio profundo que pudo suponer, según es presu-

mible, sustituir el proyecto probable primitivo de publicar primeramente las especies nuevas de los géneros del *Prodromus* con sus láminas, o éstas y las nuevas de los géneros conocidos, con la elaboración de las partes sucesivas de una *Flora* completa.

Hecha la reanudación normal de la tarea en 1795, durante el mes de junio los botánicos copiaron y corrigieron las descripciones de *Jasminum*, *Gratiola*, *Iustitia* y *Dianthera*; seguramente ello llevó más tiempo que hacerlas, y de este modo la labor consume nuestras horas. En julio se hizo lo mismo con dos especies de *Cymbanthos* y veintiséis de calceolarias; agosto lo gastaron pinguículas, utricularias y verbenas, pero, como los dibujantes iban más despacio, Gálvez en este mes aún sólo podía hacer calceolarias. En septiembre se perfilaron las diecinueve salvias, y tareas parecidas fueron desfilando hasta diciembre, más he aquí que en este mes aparece esta anotación dolorida: «Los Botánicos que los más días concurrimos solos corregimos y copiamos 23 Piperes y 15 Valerianas.»

Son los dibujantes, ahora, el eje de las dificultades, y es ésta, interna, la que más retrasa y no se puede salvar. El año 96 comienza con la acentuación del disgusto: «El día 2 de En.° concurrimos a la oficina y advirtiendo la falta de asistencia de los Dibux.tes fuí precisado a decir a Rubio q.e concurrió que sería necesario dar parte al Ministerio para corregir este abandono y descuido &ra.» Por fin se dibujaron varias salvias, en tanto los botánicos seguían con *Commelina*, gramíneas, *Hippocratea* y *Xyris*; la labor continúa así en la rápida sucesión de los meses, pero siempre los dibujantes van más retrasados; en mayo y junio el «primer botánico» se lamenta no ya de las faltas de asistencia de los dibujantes, sino de la del propio Pavón, ya fatigado, sin duda, por esta labor agotadora; las quejas siguen en octubre, y en noviembre pararon los trabajos de Rubio; el insigne Gálvez sigue, a pesar de las faltas esporádicas, que Ruiz no le perdona, en su memorable labor, base principal de la iconografía de la *Flora*. Nada se ha escrito de diciembre, que aparece en blanco; a continuación parece haberse arrancado al diario una hoja, y tras esta interrupción (¿otra laguna?, ¿otra dificultad?), se escribe:

«En Agosto de 1797,

»Se principiaron de nuevo los trabajos de los Dibuxos.»

Gálvez, en este mes y los dos siguiente, entrega calceolarias, salvias, gurreas, kramerias y *O'Higginsia*, pero don José Rubio, en los «*tres meses*» (subrayado en el original) da sólo *Calceolaria virgata* y dos *Hedyotis*, amén de la corrección de los dibujos de la clase segunda hasta *Verbena dichotoma*. No detallemos demasiado; en diciembre del mismo año aún corregía Gálvez los dibujos de la Clase 4.ª, hasta las acaenas. En el siguiente, de 1798, continuaron estas actividades, pero con escasa asistencia por parte de Rubio, faltó en abril, «Volvió a la Oficina el 8 de Mayo y se salió a la hora». No tornó en todo el mes, ni en los dos siguientes, supliéndolo todo la actividad de Gálvez; éste hizo en agosto la lámina de la *Alonsoa*, dedicada a don Zenón Alonso, que por entonces estaba encargado de la función gestora para la publicación de la *Flora* (50), e «Hizo 2.ª Copia de la *Jovellana* para el S.or Ministro»; es sabido que la intervención de Jovellanos fué decisiva para alcanzar la realización de la misma. Como el género *Jovellana* va incluído en el primer tomo de la *Flora*, resulta evidente que éste no estuvo listo en la forma definitiva en que lo conocemos hasta tal año, y las dificultades a que sucesivamente hemos ido pasando revista no difirieron al menos su aparición, una vez que estuvieron ultimados los materiales para él, aunque pudieran interrumpir o desviar antes el curso de aquella ultimación. En el mismo año vió la luz la obra más modesta, pero no menos importante en otros aspectos, del *Systema Vegetabilium*.

La controversia con Cavanilles.—En tanto se desarrollaban los trabajos anteriores, la controversia con Cavanilles había alcanzado su vértice; como ella tiene un doble interés histórico y botánico, no es posible omitir en esta relación, aunque hubiera sido de desear, si no que no se hubiera producido del todo, por cuanto el libre contraste de opiniones puede, a veces, poner de relieve detalles o apreciaciones interesantes, a lo menos que la pasión no hubiera oscurecido y anublado en ella con frecuencia la serenidad de la discusión científica. Comprender y disculpar la pasión de los contradictores, hasta donde es posible, exige darse

(50) Barreiro: loc. cit., pág. 472.

cuenta de las condiciones determinantes del desarrollo de su animosidad. Cuando Cavanilles publicó en la *Monadelphia* géneros y especies de la flora del Perú, los expedicionarios, Ruiz especialmente, hubieron de sufrir una violenta sorpresa; no son difíciles de comprender sus motivos, mientras él y sus compañeros se arriesgan en una empresa peligrosa y reúnen materiales para elaborar una obra que conceptúa gigantesca pero de éxito asegurado, y que le va a elevar a la cumbre de la fama en su país, donde acaso piensa en sustituir, con mayor brillo, a sus maestros, alguien, desconocido en este campo hasta ayer, se interpone en su camino, haciendo uso, en parte, de los ejemplares recogidos por él mismo y por sus compañeros. Porque aunque se le asegura su procedencia del herbario de Jussieu y del de Dombey (comprometido éste a no permitir la publicación de los hallazgos hasta el regreso de sus colegas), él, sin duda, colige que las cosas no paran ahí y, en parte, está sin duda en lo cierto, puesto que no ignoramos (51) que, con una generosidad quizás indiscreta, Gómez Ortega mismo habría facilitado al botánico valenciano recursos para su obra.

Hemos justificado en otra ocasión el afán de Cavanilles en perfeccionar la suya, y el de sus corresponsales en ayudarle, pero ello no quita para que humanamente comprendamos la reacción de Ruiz y el motivo de la *Carta de un vecino de Lima á los autores del Memorial literario acerca de las Disertaciones botánicas de Don Antonio Joseph Cavanilles*, publicadas en dicho periódico en 1787, punto de partida de todas las querellas posteriores. Aunque Cavanilles haya atribuído éste y otros escritos a Gómez Ortega, no hallo fundamentos por ninguna parte para esta aseveración. No es ya anónima la declaración de Ruiz en el prólogo de la *Quinología* sobre la diferencia que hay entre los trabajos hechos a la sombra de los gabinetes y los que se hacen entre asperezas, fatigas y peligros, y de los que dan aquéllos sin noticias de sus usos y virtudes, «anticipándose a la publicación de las obras de sus descubridores», frase que tanto dolió al autor de la *Mona-*

---

(51) Alvarez López (E.): *Noticia acerca de las plantas ultramarinas estudiadas por Cavanilles, y en particular de las recolectadas por Luis Née*. Rev. de Indias, núm. 25, 1946, págs. 503-540; vid. págs. 9 a 10.

delphia, y que, aparte su intención personal, en nada difiere de consideraciones parecidas halladas en Adanson y en otros botánicos del mismo siglo, rezumantes de cierta animosidad ontre los de campo y los de laboratorio.

Todo el fundamento en que se apoya para achacar parte en los ataques a Gómez Ortega, cuando no la principal, radica en haberle dicho aquél en la referida época, no sólo de relaciones amistosas con él, sino de ayuda a la publicación de su obra, facilitándole materiales para la misma, en una carta de mayo de 1876, con motivo de la recepción de la *Disertación 3.ª*: «En particular yo admito y aplaudo tantos adelantamientos; aunque quisiera que Vm. todo lo hubiera observado en plantas vivas» (52). Cavanilles, cuyos méritos están por cima de toda ponderación, pero cuya susceptibilidad era también exagerada, no perdonó tal observación; por éste sólo o por otros motivos la relación amistosa entró en crisis, y ella dió lugar a la prevención que el botánico de Valencia ya no abandona contra el «primer catedrático» del Botánico: «esta última carta—dice—ya indicó la manía contra el estudio hecho en plantas secas» (53). Para Cavanilles, basta para certificar el origen orteguiano del anónimo con este hecho y con la representación elevada contra la R. O. que autorizaba el anexo de Cavanilles al Jardín Botánico, en 1789, otro punto muy discutible, ya que si por un lado era natural facilitar los trabajos de este sabio, esto no podía hacerse interfiriendo con los estudios e investigaciones que las comisiones de Méjico y Perú tenían entre manos.

Había, desde luego, labor para todos, y una autoridad superior hubiera podido distribuirla en la mejor armonía posible, pero de no ser así, ello era fuente de constantes litigios, en que la razón no faltaba del todo ni era propiedad del todo, tampoco, de ninguna de las partes. Cavanilles dió al «Vecino de Lima» su respuesta desde París en 28 de nov.^{bre} de 1788, también en el *Memorial Literario*.

---

(52) CAVANILLES (A. J.): *Colección de papeles sobre controversias botánicas*. Con algunas notas del mismo a los escritos de sus antagonistas. De Orden Superior. Madrid, en la Imprenta Real. Año de 1796. Introducción, pág. 5, nota.

(53) Ibidem.

Recibió réplica, anónima como la primera, titulada *Respuesta a la carta que D. Antonio Cavanilles ha publicado en contestación a la de un vecino de Lima, sobre la falta de fundamentos para haber establecido varios géneros de Plantas en sus disertaciones Botánicas* (54). Cavanilles asigna en sus notas a esta carta el mismo origen que a la primera, y supone no sea de Ruiz, por la razón, harto fútil, de decirse en un pasaje de ella «y a mí que los trato más de cerca [a los botánicos del Perú] desde antes y después de su regreso a España...» (55), hablando del autor de la *Quinología* como de persona ajena, licencia literaria bien inocente en un anónimo, y que nada prueba.

Siguió la contestación de Cavanilles, *Lectori benévolo*, incluída en el tomo tercero de *Icones*, y reproducida en las *Controversias*, donde se critican los géneros incluídos en el *Prodromus*, envolviendo en el ataque a Gómez Ortega, y a ella la de Ruiz, ya a descubierto, en la *Respuesta para desengaño del público a la impugnación que ha divulgado preturamente el Presbítero Don Josef Antonio Cavanilles contra el Pródromo de la Flora del Perú, e insinuación de algunos de los reparos que ofrecen sus Obras Botánicas* (56). Con ello culmina la disputa, aunque Cavanilles, en su afán de quedar triunfante coleccionó todos estos papeles en sus *Controversias*, acribillándolos de notas, en que remacha sus puntos de vista, valiéndose del apoyo recibido para publicar aquéllas «De Orden Superior».

Había sido una argucia infantil y deplorable por parte de Ruiz objetar anteriormente con anónimos, probable travesura para expresarse más libremente, o pensando confundir mejor al adversario en esta forma. Al descubrir su personalidad procede con mayor seriedad y gallardía, presentándose como quien es y recabando la responsabilidad de los anteriores papeles (57).

---

(54) Reproducida en las *Controversias citadas*, págs. 31 a 95.

(55) *Controv.*, pág. 72.

(56) Por D. Hipólito Ruiz, 1.er Botánico de la Expedición del Perú, etc. En Madrid, en la Imprenta de la Viuda e hijo de Marín, año de 1796 (reproducida también en *Controv.*, págs. 109 a 267, con notas, como los demás escritos de esta recopilación, añadidas por Cavanilles).

(57) Vid. *Controv.*, pág. 117: Cavanilles anota que tal declaración de paternidad la hizo en 1795; Ruiz asegura haberla hecho «algunos años antes de salir su impugnación» (esto es, la de *Lectori benevolo*, dada en el propio de 1795).

Cavanilles se ve forzado, por ello, a reconocer que la parte principal del ataque venía de Ruiz: «No quiero decir con esto que el Señor Ruiz dexa de tener su parte en las obras... tiénela sin duda, y la principal; pero en varios accidentes está visible el espíritu y estilo del Señor Ortega» (58). Como se ve, si los fundamentos para acusar a Ortega eran éstos y los que siguen: «Suya es la costumbre continuada en todos los citados escritos de reprobar mis géneros voluntariamente sin exponer fundamento alguno. Suya y muy peculiar la manía de menospreciar como inútiles las observaciones botánicas sobre plantas secas...», eran deleznables, y en ningún modo justifican los ataque contra él del sabio valenciano, haciendo caso omiso de todos los méritos y servicios prestados a la botánica por aquél. Es posible que Gómez Ortega comentara con Ruiz los que él creía defectos en la obra de Cavanilles, y es indudable su oposición hacia este último por motivos suscitados en el ejercicio de sus funciones como director efectivo del Jardín Botánico, pero nada de esto autoriza a él, ni menos al hijo de Ruiz, para acusarle de inductor y, menos, de intrigante.

Dos temperamentos apasionados, aunque con tipos de apasionamiento distinto, como eran Ruiz y Cavanilles, tenían necesariamente que chocar al coincidir sobre un mismo campo, y chocaron. Ruiz era hombre muy inteligente y de gran capacidad en diversos órdenes, pero Cavanilles poseía una mentalidad excepcional, merced a lo cual alcanza frecuentemente en la discusión una superioridad dialéctica que hubiera requerido, para ser contrapesada, un adversario dotado de armas equivalentes y más frío de lo que era Ruiz; no supo mantenerse éste en su debido lugar, y la opinión histórica ha fallado el pleito en favor de su eminente adversario, singularmente a través de la inclinación de Colmeiro, pero este juicio no es del todo justo.

No podía escapar al claro juicio cavanillesiano, cuando defiende su derecho a disponer de las plantas existentes en el Jardín, diciendo: «A la verdad, poco provecho sacaría la nación y la ciencia si sembrando en el Jardín Botánico las semillas que nues-

(58) *Controv.*, pág. 6.

tro Soberano manda traer de Nueva España, del Perú y demás dominios suyos, nos contentáramos con ver nacer y morir las plantas que provienen de ellos, sin conservar descripciones y dibuxos, que publicados en Europa prueben la riqueza del Jardín y la aplicación de los Españoles» (59), y eso es lo que hizo de «Orden superior»; no podía escapársele, decimos, que si tal labor se hubiera hecho sin limitación ni coordinación alguna, los miembros de las expediciones se hubieran quedado sin novedad que dar a conocer en sus publicaciones. Hemos de felicitarnos de que Cavanilles incorporara muchos de estos hallazgos a sus grandes obras, pero él mismo debió de comprender, como otros botánicos debieran advertir también en circunstancias semejantes, hasta qué punto y dentro de qué límites para cada caso quedaba su labor ligada a la de los descubridores. Una planta que se cultiva en observación en un jardín botánico, con la indicación de que se trata de un presunto género nuevo o especie de igual naturaleza, no es algo *res nullius*, como una hallada espontánea en el campo. En todo caso ha de destacarse el mérito de aquellos que la hallaron, y en muchos casos señalaron previamente su novedad. Estas consideraciones se dirigen no sólo hacia Cavanilles, sino a varios botánicos de otros países que por entonces, y en tiempos sucesivos, han utilizado ampliamente el material traído por nuestras expediciones; en cualquier caso, les felicitamos y nos felicitamos por evitar que se perdieran hallazgos valiosos, pero no siempre podemos hacerlo, en cuanto justiprecien el verdadero origen de los mismos, ni la parte importante que ha de otorgarse a quienes los obtuvieron en fatigosas exploraciones y a la nación que en su tiempo supo organizarlas, aunque después, por desgraciados acontecimientos, los desaprovechara en gran parte.

Con razón puede objetar el Anónimo de la 2.ª Carta (Ruiz) que la obra de Cavanilles comprende varias malváceas que los botánicos del Perú habían descubierto, y sólo cita respecto de ellas a Dombey, lo cual no era justo, cuando Ruiz y Pavón las tenían dibujadas y descritas en sus diarios desde 1778 a 1779 (60).

---

(59) *Controv.*, pág. 14.

(60) *Controv.*, pág. 90.

La respuesta de Cavanilles no es nada convincente: «¿Qué significa la pala

Como la pasión deslumbra al más claro intelecto, Cavanilles, con serlo tanto el suyo, no ha mantenido una línea firme a lo largo de la polémica; él, antiescolástico, ha usado de argumentos de autoridad, deseoso de producir efectos dialécticos inmediatos, sin preocuparse de si ellos introducían contradicciones en su doctrina general; tan pronto ha objetado a su antagonista por su rígido linneísmo, como por su inobservancia de alguno de los cánones linneanos, e incluso ha llegado él—acaso el más agudo de los defensores del nominalismo científico—a defender la existencia de grupos naturales.

El caso más paradójico y, sin embargo, lleno de interés, se da en la discusión referente al género *Rhyncotheca*; Cavanilles censura a Ruiz haberle separado de la Decandria para llevarle a la Polyandria; Ruiz responde haber tenido razones muy poderosas, no contrarias a la doctrina de Linneo, al conservarle en su relación natural con el g. *Thalictrum*, «por la afinidad tan grande que con él tiene, siendo tal que a los principios sospechamos fuera una de las Especies de este Género, que constan de 12-14-16 y 17 Estambres, sin embargo de que por el sistema de Linneo deberían tener lo menos 20 para pertenecer a la Polygamia, como las demás Especies». Y añade: el mismo Linneo ha obrado así en casos semejantes; Cavanilles insiste en no hallar excusas, «porque para colocar el *Rhyncotheca* en la Decandria, su clase natural por el número de estambres libres y no reunidos, no es preciso destruir clase alguna ni familia: y si las Diadelfias se refundiesen en la Monadelfia, se destruiría la clase 17 de Linneo. Decir que se pudieran sacar de ésta los géneros que tienen los diez estambres unidos en un cuerpo... ocasionaría la división de una familia natural, recibida como tal por todos los botánicos... Por esta razón conservé en la Diadelfia de Linneo las leguminosas» (61).

---

bra *descubierto*, si hasta ahora no las han publicado?»; la misma doctrina injusta sobre la «publicación» utiliza en otro lugar para capitidisminuir a los botánicos de la Expedición Sessé, al recusar una opinión de los mismos, que según Ruiz, coincide con la de éste, diciendo Cavanilles agriamente: «Su autoridad en Botánica es nula, hasta que nos conste por algunos escritos que merezcan el aprecio público». (Idem, pág. 114, nota 70.)

(61) Vid. *Controv.*, págs. 187 y 188 y nota 164.

Como se ve, Cavanilles, a pesar de ser no sólo botánico, sino filósofo, juega con el término «natural», usándole en un doble sentido, ya el de *natural = lógico*, cuando se habla de respetar una clase dentro de un «sistema», ya en su sentido estricto al referirse a un *grupo natural*.

En las *Controversias* hay, aparte del detalle casuístico de la discusión, que sería interesante seguir pormenorizando, aunque aquí no podamos hacerlo, ideas botánicas interesantes, que tienen, a pesar de todo, y por cima de la pasión ocasional, valor para el estudio de la doctrina de nuestros autores y de la de su tiempo.

Ruiz era linneano, como, y a pesar de todo, lo era Cavanilles, aun cuando Ruiz fuera un linneano conservador, y Cavanilles un linneano reformador y más ecléctico; en realidad, estos calificativos, que es hora de revisar, tienen, como todos cuantos significan adscribir un hombre a una escuela, un valor relativo (ya hemos dicho en alguna ocasión que Linneo no era «linneano» en el sentido rígido, absurdo y lleno de incomprensión en que hoy se suele usar el término), y que en su tiempo y respecto a ellos sólo significa el usar o no usar el sistema sexual como base de la clasificación práctica o sustituirle por el de familias. Vemos, sin embargo, a Ruiz proclamando su respeto hacia las afinidades naturales—lo que ya había preconizado Linneo mismo—, y a Cavanilles negándose a admitir el método de familias por estar inmaduro, quedándose dentro del sistema sexual (62). El calificativo de «linneano» o no, tiene tantos valores de empleo justo como de perspectivas históricas en que se use: una cosa es «linneano» frente a «tournefortiano», en el sentido de aceptar o re-

---

(62) Alvarez López (E.): *Cavanilles. Ensayo biográfico-crítico*. An. del J. Bot. de Madrid, t. VI, 1945, págs. 1 a 64.

Vid. sobre su *Lógica*, págs. 7 y sigs.; sobre sus ideas taxonómicas, págs. 11 y 40 a 55.

Sobre su nominalismo en particular: Alvarez López (E.): *Lamarck, Cavanilles y Condillac*, Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tomo extraord. Madrid, 1946, págs. 77 a 87.

Sobre Linneo: Alvarez López (E.): *De la «Philosophia Botanica» de Linneo a algunos temas fundamentales de la biología*. An. del J« Bot. de Madrid, t. VIII, 1947, págs. 5 a 87.

chazar una novedad histórica ; otro, «linneano» como mantenedor ortodoxo de una rigidez sistemática en que Linneo mismo no pensó, frente al heterodoxo o reformador que acaso por eso se cree a sí mismo, o es considerado por otros, «no linneano», posición frecuente en las discusiones de finales del XVIII ; otro sentido, no del todo desemejante del anterior, pero rezumante de incomprensión, es aquel en que frecuentemente se usa hoy el calificativo. El «linneísmo», como todos los «ismos», ha de estudiarse y usarse dentro de su verdadero significado y valor histórico y real, y no confundir la comodidad que en el lenguaje tienen estas denominaciones genéricas con la exactitud de todas aquellas connotaciones que habitualmente suelen atribuirse a hombres y sistemas por motivos de comodidad, conformándonos con atribuirles una etiqueta, debajo de la cual suele ir no su esencia, sino nuestra ignorancia de lo que son o lo que fueron.

Por otro lado, una parte importante de las discusiones—difíciles de evitar en la época que recordamos, y en todas las épocas—se deben a un desarrollo insuficiente de las teorías científicas en que se apoyan, y sólo un progreso ulterior al tiempo en que se producen puede a veces orillarlas. Para la polémica que aquí examinamos, y aparte de las notas acres o cáusticas puestas en ella por el apasionamiento, hay un fundamento objetivo en lo incompleta que era entonces, y sigue siendo hoy, una teoría de los conceptos taxonómicos fundamentales.

El establecimiento de géneros—la parte más aguda y difícil, a la vez que el tema más científico en la controversia entre Cavanilles y Ruiz—se fundaba, y se sigue fundando, en gran parte, en intuiciones o en datos analíticos que cobran todo su valor en la comparación con otras intuiciones previamente admitidas como válidas, y sobre estos datos se inducían los «principios» enunciados bajo la forma de «cánones», que no eran—como ya he hecho ver en mi trabajo sobre Linneo—sino leyes empíricas, inferidas de la observación, pero de validez limitada y, en general, sólo *probable* para los demás casos. Al asignárseles valor universal, erigiéndolas en tales principios inamovibles, era fácil incurrir en el error y, o bien fundándose en casos verdaderos, generalizar indebidamente, obteniendo en fruto conclusiones falsas, o bien, partiendo de los casos donde la regla no se cumplía, se pasaba a

impugnar, con igual falta de fundamento, aquellos otros donde ostentaba validez objetiva.

Supóngase cuántas no serían—y pueden serguir siendo—las desviaciones de un «razonamiento por analogía», cuando la pasión venía sobre esto a arrojar su peso en los platillos de la polémica. Piénsese, además, en la posibilidad de que en una discusión de tal suerte, ambos contradictores, por paradójico que a primera vista parezca, pueden tener razón; pues si una especie no puede dividirse en especies, lógica, y aun biológicamente, no hay ningún impedimento previo sobre la posibilidad de que en ciertos casos determinados conjuntos de especies se puedan ordenar o repartir en diferentes modos de agrupación genérica, sobre motivos de exclusión, inclusión o coordinación, que no podemos pararnos a analizar aquí, y cuya decisión última sólo corresponde a apreciaciones de valor de umbral diferencial entre los caracteres definidores de aquéllas, necesariamente casuísticas, sin que por eso invaliden aquellas reglas empíricas, de utilidad inapreciable si se las sabe usar dentro de sus verdaderos límites, como la historia nuestra, y embarazosas y perturbadoras más allá de aquellos, y será aún más fácil de comprender cómo los polemistas han podido aferrarse a mantener sus respectivas posiciones, aun recusando, a veces, la opinión general.

Lo mismo ocurre con el argumento de autoridad, puesto en la picota desde el Renacimiento y mantenido en esta situación, aún con mayor dureza, por el positivismo; la recusación de la autoridad científica mediante la prueba aportada por los hechos, es base justa y fundamental en epistemología, pero cuando se trate de cuestiones que son, o pueden ser aún, motivo de opinión (por hallarse en estado inmaduro), ¿quién puede dudar de su peso? Lo difícil en este segundo caso es usarlo en forma razonable y congruente; contra lo primero, peca Ruiz al hacer una ley inapelable de cualquier frase de Linneo, y contra lo segundo, Cavanilles, rechazando, en su postura positivista (el siglo XVIII está impregnado de un positivismo gnoseológico, que no sé por qué motivo ha de atribuirse como novedad a la obra de Comte), rechaza a veces, en forma áspera y que pudiera incluso parecer irrespetuosa, esta autoridad linneana, para invocarla inconsecuentemente a su favor en casos similares, o bien para oponer a sus

contradictores, en defensa de su obra, la opinión de la Academia de París; llegando en su versatilidad hasta apoyarse en los «cánones» otras para cuestiones netamente formales, como son las referentes a la denominación de los géneros.

Dialéctica ondulante, impropia de tan alto talento, menos justificable en espíritu como el suyo, impregnado de amplio saber y docta filosofía, que pierde poniéndose al nivel de un contrincante más joven, y cuyo temperamento impulsivo lleva en su propio ímpetu la causa de las mayores dificultades que hubo de afrontar en su vida. Prefiero, por mi parte, al Cavanilles que, pasada la tormenta de la pasión, compara la obra de Ruiz y Pavón como exploradores y colectores botánicos a la de Commerson, Forster y Bank, y proclama su superioridad, por cuanto «Nuestros Españoles son los primeros que disponiendo las suyas [sus colecciones] sistemáticamente, las publican con estampas y descripciones completas, comunicando así al mundo el fruto de sus viajes» (63). Ruiz, más obstinado, no dejó de seguir anotando en sus obras observaciones contra Cavanilles, lunares que, a menudo, no las embellecen.

Continuación de los trabajos para la Flora.—Ya hemos visto cómo los tomos I y II de la misma se fueron desarrollando casi paralelamente; ello explica que el intervalo en la publicación entre los dos fuera breve, y que el segundo de ellos apareciera en 1799.

El *Diario*, mucho más pobre de noticias en lo correspondiente a este período, apenas si registra otra cosa que quejas contra Rubio por su falta de cooperación; éste volvió a la oficina el 21 de agosto de 1798 las láminas de las dos *Varronia*, principiadas en abril, suscitó discordias acerca del iluminado de las láminas en otra ocasión, y seguía en sus ausencias después, por dedicarse a gestionar, según decía, el empleo que le habían ofrecido en otra parte Gálvez, en tanto completó el g. *Alonsoa*, dibujó dos *Solanum*, *Ruizia*, *Pavonia* (los géneros de este nombre de Ruiz y Pavón, no los de Cavanilles), el *Keule* o *Gomortega*, dió color a

(63) Cavanilles: *Materiales para la historia de la Botánica*. An. de Hist. Nat., t. II, núm. 4.º, Madrid, 1800, pág 49.

los dibujos y «concluyó el arreglo de los colores para el iluminado de los seis exemplares del primer tomo de la Flora», esto es, probablemente las láminas que habían de servir de modelo para este iluminado.

En 1799 continúa el *Diario* contraído a los trabajos de los dibujantes. Las discordias con Rubio se agudizaban. «El día 14 [de enero] entró y pretextó que no podía trabajar de frío y que se saldría a nra Sala, cuya gestión ha hecho para embrollarnos.» «El 22 [de febrero] asistió y presentó los Dibuxos de las Psychotrias reticulata y macrophylla, los quales no hallándolos conformes con los esqueletos los Botánicos se le dixo que los corrigiese y representaba como estaban en la planta sus venaciones; respondió q.e no sabía más y q.e aunque los volviese a hacer cien veces no los podría hacer mejor, y le respondió Ruiz, pues si Vm. no sabe más ni puede hacerlo mejor, retírese Vm.»

Gálvez trabajó mucho este año, realizando sucesivamente dibujos de plantas de los gs. *Porcelia, Macrocnemum, Psychotria, Coffea, Ceanothus, Ribes, Hidrocotyle, Tillandsia, Loranthus* y la *Cinchona nitida.*

Más breves son, aún, las noticias referentes a 1800, donde sólo constan dibujos de *Loranthus, Tillandsia* y otras plantas afines; las referencias se interrumpen en marzo, acaso porque por entonces mudaría de lugar la Oficina y, con ello, pararían los trabajos.

Induce a pensarlo así la apertura de 1801 con esta referencia: «Entregó el Dibux.te D.n Isidro Gálvez desde que se mudó la Oficina al Pretil de Palacio.

»En 10 de Marzo de 1801: concluyó los Dibuxos de las Oenothera *subulata* y *tenella*», etc.; siguen después otras *Oenothera, Epilobium*, partes de la *Malesherbia*, más enoteras y *Rhexia*, fucsias y *Neea*, hasta mayo del mismo año. No sabemos, en tanto, por dónde iban los trabajos de los botánicos, pero éstos debían encaminarse especialmente a la terminación e impresión del tomo III de la *Flora*, fechado en 1802. Es fácil ver que aunque su labor estuviera más adelantada la de los dibujantes, o del dibujante único, puesto que solamente se nombra a Gálvez, no permitía ir más deprisa, y ésta fué una de las dificultades que impidieron un desarrollo más rápido de la obra de los expedicionarios,

retrasando su publicación en el período que pudo ser para ello más favorable.

Ultimada la confección de este tomo, la del IV y V puede seguirse a través de las tareas de los dibujantes y los grabadores. En 1802, se dibujaron entre otras plantas, *Arthrostema*, *Cornidia umbellata*, «que se renovó por no ser completa la de Pulgar»; el pitao (*Galvezia*), *Marcgravia*, y se hicieron las correcciones necesarias en todas las *Weimannia*.

En 1803, el dibujante aparece trabajando sobre varias *Semarillaria*, sobre *Tricuspidaria* y *Baitaria* y, particularmente, sobre *Laurus*; de éstos aparece mencionado *L. acutifolia*, en marzo; *L. triplinervis* y *L. dysodantha*, en abril; *L. multiglandulosa*, *L. heteranthera* y *L. subcordata*, en mayo; en junio, *L. linearifolia* y *L. ferruginea*; *L. leptobotra*, en agosto. Se dibujan después más *Laurus*, *Miconia emarginata*, *Calyplectus*, *Caballeroa* y, finalmente, *Psidium rugosum* y *Ps. Aka*, que se ejecutaron en diciembre

Aquí se interrumpe esta fuente de noticias; afortunadamente, hemos hallado otra, en los datos correspondientes a los trabajos de los grabadores y al estampado e iluminado de las láminas, contenidos también en varios cuadernos distintos. El primero de ellos, titulado *Razón de los Dibuxos y Láminas que se van entregando a los S.s Gravadores para el gravado de ellas; como igualmente de las que se van entregando ya concluídas*, se abre en 13 de septiembre de 1797. Por él vemos que las láminas del tomo I se grabaron entre septiembre de 1797 y marzo de 1798; aunque los botánicos debían tener preparado el tomo para su publicación hacia finales de 1796, Gálvez, que trabajaba entre los grabadores también (no repetimos el nombre de los demás, por haberlos registrado ya el P. Barreiro), entregó aún las láminas números 96 y 20, respectivamente, el 2 de mayo y el 2 de junio de dicho año. Téngase en cuenta que después aún pasaban a manos de los grabadores de letra y números, que eran don Pedro Gangoiti y don Bartolomé Sáiz, y se tendrá idea de hacia cuándo, y no antes, estuvieron listos todos los elementos materiales necesarios para la publicación del libro.

Las noticias referentes a las láminas del segundo tomo figuran en el 2.º *Libro de Apuntaciones de grabadores y Estampado-*

res (64); con ellas va alguna destinada a tomos posteriores, como es la de *Gomortega nitida*, correspondiente al IV; los trabajos del grabador de letra Sáiz hasta 30 de marzo de 1799 abarcan 48 láminas, y las del de la misma clase Gangoiti, entre septiembre de 1798 y 28 de agosto de 1799, comprenden 75 láminas más; el tomo no pudo estar listo para la publicación antes de esta última fecha, por consiguiente.

Las restantes se incluyen en una *Libreta para el 3.er Tomo de los Apuntes de Grabadores y Pulidor y para el Tomo IV y V.* Los grabados para el tomo III se efectuaron a partir de 1799, gran número de ellos lo fueron en 1800; todavía en el año siguiente entregó don Faustino Martínez de la Torre la lámina 324, el 21 de julio, y don Pedro Nolasco Gascó la 322, el 2 de septiembre; es fácil comprender que dicho tomo no salió muy retrasado con aparecer en 1802.

Las láminas para el tomo IV empezaron a grabarse en 1802, y en su mayoría lo fueron entre 1803 y 1804, especialmente en el primero de estos dos años, y no veo referencias de entrega posteriores al último de ellos, de modo que a fines del mismo debió estar este tomo (de hallarse su texto completo, como es de suponer) disponible para la publicación, no comprendiéndose cuál pudiera ser el motivo que impidió ésta (65). Ello no parece fuera debido a falta de recursos, puesto que se proseguían grabando las correspondientes al tomo V. Consta, por ejemplo, que don Faustino Martínez de la Torre, en 20 de diciembre de 1804 «Llevó dibuxos de la Alvarezia triplinervis y la Marcgravia pentandra con esqueletos y láminas», y entregó la del *Trilix macrobotrys*, número 427 (las del tomo IV alcanzan hasta el n.° 425) en 8 de enero de 1805; el mismo grabador entregó este año otras láminas, y el siguiente las de los núms. 465, 469, 454, 467, 470, 472, 480, 474, 475, 476, 481 (enumeradas en el orden de entrega). La mayor par-

---

(64) He hallado todos estos papeles, y los que iré citando, en el ya mencionado legajo de *Membretes*, sin catalogar, ni clasificar, y al parecer no estudiado hasta ahora.

(65) En el *Praefatio* del tomo IV se hace, sin embargo, una referencia a la *Gaceta* de 8 de septiembre de 1807, lo que prueba que tal prefacio hubo de escribirse, o de reformarse por lo menos, después de aquella fecha.

te de los asientos correspondientes a este tomo son de los años 1805 y 1806; de 1807 aparecen registradas la 20, encomendada a don Francia Suria; la 464, a don José de la Vega; la 468, a don Manuel Navarro; la 473, a don Pedro Nolasco Gascó; la 487, a don José Aparici; las 484, 488, 482, 492 y 494, a don Fausto Martínez de la Torre. Este último entregó en 8 de febrero de 1808, terminada, la 493, y en 10 de mayo del mismo año aparece que don Vicente Pasqual y Pérez entregó la lámina de la *Guatteria hirsuta*, núm. 477, cuyo dibujo y esqueleto se le habían confiado en septiembre de 1806. Después de la interrupción luctuosa del 1808, aún surge un conato de reanudación de la labor de grabado pendiente para este tomo con la entrega en mayo de 1809 por el mismo Pasqual de la lámina, sin número, de *Alonsoa acutifolia* y *A. linearis*, la entrega a Martínez de la Torre en 2 de junio de *Salpiglosis sinuata*, y el 19 del mismo mes de las *Alonsoa caulialata*, *A. procumbens* y *A. incisifolia*, y la devolución de los modelos de los grabados ya efectuados en agosto del mismo año; en tal mes se le dió para reproducir la *Escobedia crocea*. En otro libro de anotaciones hallado en el mismo legajo (66) figura, aunque tachado, otro, según el cual don Manuel Alvarez, en el «Año de 1809. Entregó la Lámina de la Loasa grandiflora con esqueleto y Dibujo del icon sin concluir, pero le faltaba muy poco, especialmente las semillas, que estaban contornadas solamente. Día 9 de Octubre de 1809.

Se le debe abonar esta lámina [anotado al margen] 440.»

A continuación y sin fecha, en el mismo libro, «Entregó la Bejaria oblonga y lanceolata icon 413, sin añadir una cápsula abierta a la Bejaria oblonga con esq.^{to} Dibuxo y la Lámina está en la oficina».

Don Pedro Nolasco Gascó «Entregó en 20 de Enero de 1810 la Lámina con esqueletos y dibuxos grbada y se le debe abonar del icon... 457, q.^{e} era la *Bixa orellana*».

---

(66) Leg. *Membretes*. Aparece rotulado en esta forma: *Año de 1805/Libro de Data*, y lo forman cinco cuadernillos cosidos juntos de tamaño folio, con muchas hojas en blanco y otras tachadas, pero en donde hallamos algunas anotaciones de interés.

Tal había sido el curso interior de los trabajos preparatorios de la continuación de la publicación de la *Flora* hasta este tiempo, quedándonos solo por desentrañar porqué no salió al suyo el cuarto tomo, último de los preparados por completo para la publicación. La preparación del quinto debió ir más lenta, aumentando en aquellos revueltos tiempos las dificultades para nuestros botánicos. A ellas debió sumarse, a lo largo de su obra, la embarazosa carga de las gestiones administrativas, que a la par de las científicas les estaban encomendadas. Hay testimonios de cómo por sus manos había de pasar todo, desde la adquisición del cobre donde las láminas habían de ser grabadas, hasta el suministro de papel para su estampación, la vigilancia de su iluminado, e incluso de su reproducción, y hasta cuestiones referentes a la venta de algunos ejemplares (67); todo ello, si en algunos aspectos llevaba consigo cierta ventajosa autonomía, en otros había de distraer su atención de la finalidad principal que les competía.

El final de las actividades de la expedición.—La invasión napoleónica, remate luctuoso de un largo período de guerras y tur-

---

(67) He aquí algunos ejemplos demostrativos elegidos entre los que aparecen en el 2.º *Libro de Apuntaciones*, ya citado:

Se registra el número de resmas de papel común y fino entregado a Sancha, y en 18 de julio de 1799 se apunta se le dieron 51 ejemplares de estampas del tomo II en papel común para que vaya cosiendo 51 tomos ordinarios, y el 20 del mismo mes otros 50 en papel fino.

Se anotan 26 láminas de cobre, venidas de Algeciras, con un peso de 83 libras, en diciembre de 1798, y 49 más, con un peso de 199 libras y 11 onzas, en enero de 1799.

Se ajusta con D. Manuel Santos Alcalde, estampador de la *Flora*, el ciento de estampas, dándole el papel y entregándolas a satisfacción, de 35 reales vellón

Aparece reseñada la venta al Infante D. Antonio de un ejemplar iluminado del tomo I de la *Flora* en mil reales, y otro del II en mil cien reales [en 22 de enero de 1804], «cuyo importe se ha cobrado por la oficina botánica y con ellos se han pagado a D.n Antonio Delgado [iluminador de la Flora] otros dos juegos».

En 4 de enero de 1804 se vendió al mismo Infante en mil reales un ejemplar, iluminado también, del tercer tomo.

Estos datos son suficientes para dar idea de las complejas y enojosas atenciones que pesaban sobre los comisionados.

bulentas relaciones internacionales, asestó un golpe mortal a ésta como a otras empresas españolas.

Aunque no conste en los documentos examinados, la conservación de los bienes de la oficina durante la gloriosa, pero funesta, contienda, debió ser no menos difícil de lo que sabemos aconteció con los de la mejicana. En 1811, una nueva mudanza hubo de trastornar y dificultar aún más los trabajos. «Día 31 de Agosto se hizo completamente la mudanza de la Oficina Botánica del Pretil de Palacio, incluso los enseres de la Academia Médica y Flora de México a la Casa y Convento de S.ª Francisco en la Comisaría de Indias en la propia Celda y quartos del Comisario General de Indias el día 1.º de Agosto se tomó posesión de la habitación año del 1811» (68).

Según cuenta A. Ruiz en la biografía de su padre, éste vió interrumpidos sus trabajos y fué perseguido por el Gobierno intruso «con vejaciones continuas y exorbitantes contribuciones». Sin embargo, José Napoleón hubo de nombrarle «examinador supernumerario del llamado consejo de Sanidad por decreto de 2 de mayo de 1809, cuyo empleo no quiso admitir en manera alguna, a pesar de las repetidas instancias del marqués de Almenara». Solamente intervino en la nueva Farmacopea y cargos facultativos que se le encomendaron. Restaurado el Gobierno legítimo recibió del Tribunal del Protomedicato el nombramiento de Visitador de las Boticas de Madrid, en 14 de junio de 1814.

Su muerte, a los sesenta y dos años de edad, en 1816, no pudo darle margen para añadir mucha labor a la copiosa ya realizada por él; los tiempos, al salir de una guerra devastadora, no eran los más favorables para continuar una empresa monumental, y menos aún sobre el fondo de contiendas de secesión en las antiguas provincias de Ultramar y de conmociones en el territorio metropolitano.

Algunos conatos, chispas fugitivas, aparecen en el intento de

---

(68) *Libro de Data*, ya citado, donde se añade: «Se les ha pagado a los mozos a cada uno q.e ayudaron a cargar los efectos a 20 r.s por día.

»Y por cada carro chico a ocho rs y el carro grande a Catorce r.s cada viage.»

reanudar los trabajos sobre la *Flora*. Consta que el grabador Martínez de la Torre entregó una lámina en 1815, si bien ella corresponde, según parece, a un encargo anterior (69). Ya con posterioridad a la muerte de Ruiz se leen nuevos asientos en el año 1819, uno de ellos referente a una entrega por don Pedro Gangoiti (sin duda se trata de grabado de letra) correspondiente a nueve láminas del tomo V, desde la 426 a la 435 incluse, «excepto el n.° 432, cuya Lámina no está grabada la Plancha». «El día 9 de Noviembre entregó grabada á nuestra satisfacción ocho Láminás del tomo 5.to desde el número 446 hasta el 455 inclusive, exceptuando los números 449 y 450.»

Se le satisfizo el pago del total de 38 láminas grabadas de letra y número a razón de 9 reales una. «Item se le pagaron 70 r.s de varias correccion.es de las Láminas de los tres tomos del Sps. Plantarum publicadas, q.e no pudieron corregir al pronto los Autores de la Flora por un descuido involuntario.»Hay referencia a otras correcciones hechas también durante el mismo año.

«En 24 de Mayo (70) entregó grabada de letra la láminas de la *Passiflora tomentosa* del icon 538 y grabada de número.»

«En 1.° de Mayo entregó grabada de letra la lámina de la *Araucaria imbricata*, y también de número arábigos, y sólo falta á la lámina grabar la numeración del Icon y un número al strobilo de la flor masculina.»

---

(69) En el repetido *Libro de Data* figuran las anotaciones siguientes:

«*Nota*. En 12 de Noviembre de 1815 entregó D.n Fausto Martínez de la Torre la Lámina y una prueba de la Escobedia Scabrifolia o Azafr ln de Montaña a nuestra satisfacción, y anteriormente había ya entregado el Dibuxo y Esqueleto, Icon... 511.»

«*Nota*. Esta Lámina se le debe abonar a D.n Fausto en nueva, pues no se le ha incluído en la Cuenta General.

Son 8 doblones. Madrid, 14 de Nov.bre de 1815.»

Se trata, sin duda, de la especie llamada en otro lugar *Escobedia crocea*, pues, según se observa en el inventario del herbario correspondiente, sólo existía registrada una especie del género.

(70) *Libro de Data*. Hay otros asientos, que no reproducimos, en 1820; el aquí citado no consigna el año, pero es posterior a ellos, así como los que le siguen y transcribimos, deben corresponder al período transcurrido entre 1821 y 1822.

«Se le pagaron al señor Gangoiti 26 r.^{s} del grabado de número y letra de dos láminas del tomo 5.to del Sp.^{s} plantarum, de la Flora Peruana, de la Araucaria imbricata y Passiflora tomentosa, y tres correcciones de letra, de la *Laetia apetala*, Capparis didymobotrys, y Peperomia foliiflora, y no se le debe nada basta el 16 de Set.^{bre} de 1822.»

Estos son los últimos testimonio que he hallado de actividad de la oficina botánica en orden a la preparación de la publicación de la *Flora*; ellos acusan, aunque con ritmo muy lento, la continuación de los trabajos para la conclusión del tomo V, sobre cuya impresión pocas esperanzas podían caber por entonces, cuando aún no había tenido lugar la del cuarto, terminado casi veinte años antes (71). Hay, además, la adición esporádica de la *Araucaria*, que interesaba particularmente a Pavón, como descubridor del pino de Chile que era.

Otra fuente de información acerca del período final de la Expedición nos dan las RR. Ordenes que se conservan (72), dictadas con referencia a la misma, de las cuales sólo utilizaremos algunos de los datos más salientes que aparecen en ellas, dejando el resto para un examen más detenido, al objeto de no alargar con exceso este trabajo.

A través de las reales disposiciones se adivinan las naturales incidencias producidas durante tan agitado período, tan pronto generosos conatos tratando de anudar el hilo roto de la publicación, como rutinarias intervenciones de una burocracia mecanizada. Entre los primeros aparece un oficio, dirigido a Pavón por Vadillo en 11 de febrero de 1823, citándole para tratar acerca de la manera de completar la publicación de la *Flora*, y una importante orden firmada por Aznárez para que se abonaran los sueldos al personal (reducido, por entonces, a Pavón, el dibujante y

---

(71) El P. Barreiro, loc. cit., pág. 479, suponía que el t. IV debió terminarse entre 1806 y 1808; según lo que hemos dicho anteriormente, su parte iconográfica, por lo menos, debió estar concluída hacia fines de 1804 o principios de 1805; en cuato a su *Praefatio*, ya se hizo la oportuna reserva en la nota 65.

(72) Archivo del J. Bot. de Madrid. RR. OO., pertenecientes a la Flora Peruana y Chilena (sin catalogar).

el portero), más quinientos ducados para los gastos (ya consignados con anterioridad) para este fin, incluso los de casa, mediante la cual nos enteramos también de que ella estaba ubicada «en el Imperial Colegio de PP. de la Comp.ª de Jesús», y se ordena a Pavón la formación de un inventario, dando, sin duda, con ello motivo a la del fundamental de donde proceden tantos interesantes datos que habemos utilizado ya en este trabajo.

En 1826, aparece que se adeudaban a Pavón varias mensualidades atrasadas, con el motivo, o pretexto, de que éste no había rendido ciertas cuentas anteriores, pero en cualquier caso testimonio eficaz de las dificultades con que la Expedición se desenvolvía. En 1828, se agregó a la misma el botánico D. José Demetrio Rodríguez, refuerzo de probable utilidad para la continuación de los trabajos, de no haber sido éste objeto, dos meses después, de informe adverso por «La Junta Suprema de Purificaciones».

Por otra parte, D. Indalecio de Sancha, impresor de la obra, demandaba al Ministerio de Hacienda anticipos y desembolosos hechos con motivo de aquélla, que en noviembre de 1829 arrojaban la suma de 38.882 reales.

En 1830, D. José Pavón, Director de la Flora, reclamaba «contra la suspensión del pago de sus haberes y de los demás empleados en la misma», acordándose, con motivo de esta reclamación, por R. O. de 5 de junio de aquel año, «que se reúnan todos los antecedentes que haya acerca de este asunto en los demás Ministerios y que todo se pase a la Junta de Protección del Museo para que informe relativamente a la pretensión de Pavón y al destino útil que deba darse a los trabajos ya hechos, recogiéndose por la misma Junta todos los enseres pertenecientes á la Flora Peruana». En 1931, ordenó la referida Junta la reunión de la biblioteca del Jardín Botánico con todas las Floras y herbarios en un local, destinando para las gestiones oportunas al señor conde de Argillo. La Oficina de la Flora del Perú y Chile dejaba con esto de existir como unidad autónoma; el local elegido fué ubicado en el Jardín Botánico, ordenándose al conde se realizara el inventario y dispusiera «con la posible brevedad la traslación de los referidos objetos al edificio donde se halla la Flora de Mutis»; un inventario firmado por Pavón y el conde de Argillo, en

20 de junio de 1831, a que nos hemos referido y otros tocantes a la misma cuestión cierran este historial.

Fruto de la labor de Pavón en estos últimos tiempos fué completar y terminar lo referente al tomo V, que, según él mismo cuenta en su *Prefacio*, «quedó bastante adelantado, pero incorrecto en vida de mi nunca bien llorado y sabio compañero», y la *Nueva Quinología*, que habemos comentado en lugar anterior. Además, en su copiosa correspondencia científica difundió muchos de los hallazgos hasta entonces inéditos, no sólo de su Expedición, sino de la mejicana, cuyos materiales se guardaban con los de ella. Hemos de perdonarle la irregularidad más o menos manifiesta que en algunos de estos casos de divulgación pudiera haber, no sólo a causa de la utilidad de los resultados obtenidos, contribuyendo, aunque fuera por esta vía, a extender los frutos conseguidos por la Expedición, sino también en gracia a las excepcionales circunstancias y dificultades que, sin duda, hubo de vencer en los últimos años de su vida, en que un eminente servidor de la ciencia y de su país, septuagenario, sobre la base de una obra monumental realizada y a la vista de los restos magníficos de ella que quedaban inéditos, aún había de suplicar y reclamar sobre el devengo de sus haberes.

Según A. Ruiz, su padre no cobraba a su regreso sino la cuarta parte de su sueldo, pero al menos sabemos también por él había heredado la farmacia de su tío, la siguió atendiendo, y parece haber disfrutado una posición acomodada; de Pavón, no sabemos, por ahora, tuviera otra función ni otros ingresos que los inherentes a su papel en la expedición. De carácter menos vehemente y acaso más ecléctico, sólo por solidaridad con su colega intervino alguna vez en discusiones y controversias; por el contrario, en muchas ocasiones aparece suavizando o tratando de suavizar las disensiones entre Ruiz y Cavanilles. Su figura, más modesta y borrosa, no ha de ser por eso relegada a un segundo plano en la obra común, aun reconociendo todo cuanto en ella pusieran la actividad y la energía ruizianas.

Doctrinas botánicas.—Como ya hemos dicho anteriormente, tanto Ruiz como Pavón eran linneanos ortodoxos, sin que ello implique, ni mucho menos, estuvieran apartados de las ideas de su época. Construir la arquitectura de una *Flora* según el método sexual, era aún perfectamente razonable cuando el proceso inves-

tigador de las afinidades naturales entre los géneros, que el método de familias implicaba, no estaba suficientemente desenvuelto; ello no suponía desconocimiento ni despego de estos problemas, sobre los que, por el contrario, se exponen ideas muy acertadas en las *Respuestas* a las dudas de A. L. Jussieu y en otros lugares. Como sabemos, Cavanilles lo ha usado también, como otros eminentes botánicos de la época, en obras descriptivas y docentes, aunque introduciendo en él modificaciones, como otros han hecho también, no siempre acertadas en todos los reformadores ni conducentes a mejores resultados, por cuyo motivo los expedicionarios peruanos no las admitieron nunca: «Causa verdadero asombro el que durante los últimos veinte años, mientras botánicos insignes perfeccionaban la ciencia empleando el método natural y el sistema artificial de Linneo, otros botánicos hayan impuesto por fuerza clasificaciones defectuosas expuestas a errores y de uso muy difícil, impulsados del prurito de innovar y captarse por este procedimiento el aplauso del público. Más cuanto mayor fruto acarrearían a la Botánica si omitiendo las reducciones de clases, se hubieran consagrado a reformar y perfeccionar los caracteres genéricos y a fijar sus nombres de un modo estable y permanente!» (73).

Centrar la atención en el conocimiento de los géneros es un acierto que históricamente no se puede desmentir. Linneo, aun con más claridad que Tournefort, había visto en ellos las unidades básicas para todo estudio botánico; si en muchos casos su erección o discriminación resulta ciertamente difícil, en otros parecen dar los puntos cardinales para el trazado de la red complicada que es una flora, a la vez que la base para toda taxonomía racional; las líneas teoréticas de la clasificación natural se desenvuelven después a partir de ellos; así aparece en el *Método natural* de Linneo, y no se ve que en el desarrollo jussieano del de *Familias* se haya hecho otra cosa que unir géneros por afinidades.

El desglose de los géneros nuevos en el *Prodromus*, resultado natural de la revisión conjunta al acometer la publicación de

---

(73) *Prefacio* del tomo IV de la *Flora*, pág. 3, publicado y traducido por Barreiro, loc. cit.; véase el original en nuestra transcripción en este mismo volumen de los ANALES.

la flora del Perú y Chile, fué un acierto, ofreciendo una visión panorámica de su novedad y anticipando noticias que, de haber ido sólo apareciendo en el curso de la publicación sucesiva de la *Flora*, se hubieran en parte perdido; fué un error de Cavanilles criticar tal anticipación como un dispendio inútil, desde su punto de vista de que sus géneros y especies habían de darse a conocer juntos, y con ello causó un perjuicio, de seguro involutariamente, sumándose con esta opinión a los obstáculos que difirieron la publicación de una obra a la que voz tan autorizada restaba, acaso sin pretenderlo en esta medida, crédito (74). Distinguen, siguiendo la doctrina de Linneo, comentada por Gómez Ortega, cuyo magisterio invocan, entre el carácter natural del género (enumeración completa de todas las notas que le distinguen como tal), el esencial que le individualiza dentro de un orden natural (esto es, de una familia), cuando éste es conocido y el facticio o diferencial para ellos, que permite separarlos de sus congéneres, incluídos en un mismo orden artificial (75).

Nuestros autores no han dudado nunca de la naturalidad de los géneros, y esta tesis sostuvo Ruiz frente a la de Cavanilles en la Academia Médica de Madrid, sobre la cuestión propuesta por esta corporación científica, *¿Hay géneros naturales de las plantas?* Para él, ello era no una mera elaboración teórica, sino un resultado patente en la observación: «Raras son las Plantas de un mismo Género q.e no tengan entre sí una analogía muy sen-

---

(74) *Controv.* Ruiz lamenta los efectos de la impugnación de Cavanilles al *Prodromus*: «Impugnación insostenible, pero tal vez transcendental, aunque contra su intención, á que se frustre la continuación de la impresión de los demás tomos de una Obra original, y no poco importante por el copioso número de raras y preciosas plantas nuevas, y otras hasta el día mal observadas...» (págs. 120 a 121). Cavanilles contesta: «Nadie desea con más ansia que yo ver publicada *una obra que haga conocer el copioso número de rarás y preciosas plantas nuevas y otras hasta el día mal observadas*: fío mucho en el talento aplicación, candor y constancia del Señor Pavón» (¿hasta dónde llega la intención mortificante y hasta dónde es la confesión sincera de que Cavanilles estima los méritos botánicos de Pavón como realmente superiores?). Insiste, sin embargo, en su opinión acerca de la inutilidad del *Prodromo*, ya que sus caracteres han de ir en la *Flora*, donde se habrán de repetir en sus láminas, «causando gastos inútiles a los Botánicos» (pág. 121, n. 80).

(75) *Prodromus*, págs. XIX y XX.

sible a la primera vista; y así, el q.e haya visto una especie, con facilidad podrá conocer todas las de un Género; por exemplo: en el *Cissus* es propio tener los Pedúnculos y Cirrhos opuestos a las hojas; y así mismo el ser *scandentes* ô q.e se enredan entre sí ô otras Plantas» (76). En la carta del *Anónimo matritense* (77) la doctrina de los géneros y sus caracteres se desenvuelve en esta forma: «Ningún Botánico ignora que hay en los más géneros, o bien un carácter constantísimo e invariable, o cierta notas y caracteres esenciales muy suficientes para unir o separar las especies de cada género; muchos de estos caracteres y notas se observan en los cálices; otros infinitos en los frutos; no pocos en los estambres, y muchos en las corolas. También hay géneros tan naturales que ninguna de sus especies discrepa en número, figura, proporción ni situación, pero éstos son raros. En el caso de que en un género haya dos o más caracteres sobresalientes, y varíe alguno de ellos en ésta o las otras especies, siempre deberá ocurrirse al más constante, y a la conformidad de todas las demás partes de la flor y fruto; pero si el menos variable, y al mismo tiempo igual o mayor número de los otros caracteres genéricos faltase a una nueva especie, que se creyese ser de un género conocido, deberá desde luego formarse de ella nuevo género, recorriendo antes con suma atención y cuidado todos los demás géneros afines para no errar.» Aquí no hay, sin embargo, una distinción tan tajante en lo que respecta a caracteres esenciales y facticios como la que, siguiendo a Gómez Ortega, se enuncia en el *Prodromus*. Una de estas discusiones acerca del valor de los caracteres en la erección de géneros, hallamos inédita en este pasaje de Ruiz: «Sin el dictamen de mis compañeros coloqué baxo el género *Laurus* el Laurel de Chile; pero el sentido de estos es que se forme dél un nuevo Género reduciéndole a la clase Monoecia y orden Hexandria, pues no conviene con el género Laurus más que en tener dos glandulillas al pie de cada Estambre y las Antheras como los Laureles. El solo carácter del Pericarpio y Semillas obligaría al Botánico a separarle del género Laurus. Las hojas de los Laureles son alterna-

(76) *Flora Ruiziana Ms.*, t. I, pág. 97.
(77) *Controv.*, Papel 3.º, págs. 84 a 85.

das, y en el de Chile opuestas. El número de los Pétales y Estambres varía poderosamente desde siete hasta 12 y 14. Igualmente el de los Gérmenes es inconstante y, por lo común, pasa de veinte» (78). Se trata aquí del que llamó luego Ruiz *Pavonia*, obstinado en no admitir el género de Cavanilles de aquel nombre, y queriendo perpetuar el de su compañero, y al que A. L. de Jussieu se limitó, para evitar esta duplicación, a denominar *Laurelia*.

De hecho, tanto Ruiz como Pavón han mantenido en general un criterio restrictivo en la proclamación de géneros nuevos, aún más marcada en el primero que en el segundo, como se ve—aun teniendo en cuenta las variaciones en la apreciación de caracteres introducidos por el progreso botánico conseguido en tiempos posteriores—por el hecho de que pocos géneros suyos han resultado refundibles en otros o referibles a otros, en tanto son varios aquellos cuyas especies nuevas fueron inscritas por ellos en géneros precedentes, más tarde separados como otros nuevos; tal es el caso ya aludido de las quinas y, también, el de los laureles. Ello fué un motivo doctrinal y de fondo, aparte de otros circunstanciales, en sus divergencias con Cavanilles; Ruiz llevó su postura al extremo de no admitir el pino de Chile como género aparte, o, a lo sumo, a concederlo a duras penas; Pavón, en cambio, sí reconoció como tal la *Araucaria*, esto es, la planta de que se trata, por él descubierta (79).

Otras noticias sobre los puntos de vista sistemáticos de Ruiz hallamos aquí y allá en sus obras; p. ej., sobre el género *Eugenia* dice: «Las partes de la flor en estos cuatro géneros, como en otros varios de la Clase son tan semejantes que si no atendemos a las partes del Fruto formaríamos un sólo género de casi toda la Clase» (80). La clase de que se trata es la Icosandria de Linneo, y los géneros de referencia son *Psidium*, *Myrthus* y *Eugenia*, y el cuarto, que en la obra donde se incluye esta frase aún no tiene

---

(78) *Flora Ruiziana Ms.*, t. III, pág. 279.

(79) Pavón: *Disertación botánica sobre los gs.* Tovaria, Actinophyllum, Araucaria y Salmia, *con la reunión de algunos que Linneo publicó como distintos.* Mem. de la R. Acad. Med. de Madrid, t. I, 1797.

(80) *Flora Ruiz. Ms.*, t. III, nota de la pág. 388.

más nombre que el vulgar de «palillo», corresponde a la planta que después se llamó *Campomanesia palillos* (81), género nuevo descrito por Ruiz y Pavón y perteneciente, como los anteriores, a la familia de las mirtáceas; como se vee, Ruiz ha captado claramente las afinidades de éste dentro de un grupo natural. Otra curiosa apreciación de afinidades naturales, puesto por cima de conservar el rigor de una clase de Linneo y que da un valor muy amplio al carácter de «ovario ínfero», es el siguiente: «A esta classe de Polyandrias no debe reducirse Género alguno que tenga el Germen debaxo del cáliz; por que con mayor propiedad corresponde a la Classe 12 Icosandria por hallarse los estambres insertos en la base del cáliz, y no en el receptáculo, como acontece a la *Mentzelia* y Loasa, que ambas tienen el cálix súpero o encima del germen» (82). Como es sabido, los dos géneros citados en este párrafo son hoy de la misma familia: loasáceas. Otra discusión de la misma naturaleza hallamos en este pasaje: «Los géneros *Jasione, Lobelia, Viola* e *Impaciens*, que Linneo agregó al orden 6, Monogamia, de su clase Syngenesia, deben desde luego ser trasladados a otra clase, y según mi dictamen a la Pentandria, pues aunque las Antheras están en la *Lobelia unidas* en cylindro no tiene aquella conexión o enlaze que las demás syngenesias; que está siempre colococada debajo de la corolla.» «Las cápsulas o caxitas de estos dos últimos Géneros [*Viola* et *Impatiens*] no tienen la menor analogía con las semillas solitarias y desnudas de las syngenesias» (83).

No faltan tampoco entre estas maduras ideas observaciones morfologicas y ecológicas; he aquí ésta, no inédita: «Los autores de la Flora del Perú hemos observado con más pulso y atención, que en la América sucede lo mismo que en Europa con las hojas de cada Especie de planta; y que las alteraciones de la figura de ellas son, por lo común, en quanto al tamaño, color y vellosidad especialmente en las Quinas, que todos tienen enterísimas las hojas en qualquiera terreno que nazcan, y no se hienden, como acontece con algunas plantas herbáceas, que en terreno húmedo

(81) *Viaje*, ed. Barreiro, pág. 300.
(82) *Flora Ruiz.* Ms., t. III, nota de la pág. 450.
(83) Ibidem, pág. 300.

se hienden, y en los secos salen más o menos enteras, o por el contrario; igualmente suelen variar las hojas de las *Quinas* en ser más o menos perfecta su figura oval, aovada, prolongada, etcétera, pero esta variedad se advierte en un mismo pie de planta, según el tiempo de las hojas; pero que la hoja oval se haga acorazonada, y que la acorazonada se haga lanceolada, nadie puede creerlo» (84).

En el ms. a que reiteradamente nos hemos referido se inserta un artículo intercalado, bajo el título «Observaciones particulares en varias plantas y partes de ellas»; se habla allí de la morfología de los cactos y la propagación vegetativa en ellos, las yucas, los áloes y otras plantas; he aquí un fragmento: «De las 19 especies de *Cactus* contenidos en esta Flora sólo se halla con hojas el *Cactus corniculatus*; y aunque el *Cactus ensiformis* y el *alatus* llevaban también hojas según queda dicho en sus descripciones, no atreveré a segurar que sean verdad.te hojas o divisiones del tallo por tener las flores insertas en sus crenaduras, lo qual no sucede en el *Cactus corniculatus*, que las produce en los mismos tallos» (85). Si en este pasaje se aprecian, como vemos, problemas de homologación de órganos, en otro anterior notamos señalada la discusión de correlaciones (*ligazones*), al rechazar el canon 108 de la *Phil. Bot.* de Linneo, según el cual a estambres insertos en la corola corresponde que ésta sea monopétala, ya que en otro género nuevo, el avellano de Chile (más tarde designado *Cuadria* por él y Pavón), la corola es tetrapétala y, sin embargo, lleva inserto en cada pétalo un estambre (86).

Ello da idea, a la vez, de que la adhesión a los cánones linneanos no era en Ruiz tan estrecha como aparece en la controversia con Cavanilles, y la parte meramente dialéctica que interviene en las afirmaciones o negaciones de uno u otro sobre motivos de esta naturaleza.

Otra fuente de información sobre la amplia y aguda visión de Ruiz sobre puntos análogos a éstos hallamos en las *Observationes in Ruizii et Pavoni Floram Peruvianam, quas per D. Cava-*

---

(84) *Suplemento a la Quinología*, pág. 71.
(85) *Flora Ruiz*. Ms., t. III, págs. 400 a 401.
(86) Ibidem, pág. 63.

nilles misit D. Pavonio clar. Antonius Laur. Jussieus, et eorun dem ad singulas observationes Responsa, incluídas en el tomo III de la *Flora*. Se expone allí la doctrina de nuestros botánicos, sus puntos de vista acerca de cuestiones de sistemática planteadas en las preguntas del sabio francés, poniéndose con ello de relieve la clara visión científica de los naturalistas de la Expedición sobre los temas tocantes a la investigación de las afinidades entre las plantas, base del método natural, que no les era extraño, como infundadamente alguna vez se ha dicho (de ello hemos visto ya muestras en las anteriores citas), como nunca lo fué a Linneo mismo. Señalan allí la posición del g. *Aechmea* como próxima a la de las bromelias, por tener el germen (esto es, es ovario) ínfero; si se equivocan al llevar al g. *Myoschilos* al orden natural (lo que hoy preferiríamos llamar una familia), *Eleagni* lo hacen compartiendo su error con Jussieu mismo, y, por otro lado, declaran con acierto las analogías entre *Chrysophyllum* y su *Victerition,* ambos comprendidos hoy entre las sapotáceas. Por su propia decisión y ante las dudas de haber llegado a una caracterizacion plena del género *Aucuuna* lo retiraron de la *Flora* hasta que pudiera conseguirse para él una más completa, después de señalar, no obstante, las diferencias y omisiones a su juicio existentes entre sus datos y los dados a conocer por Linneo y Mutis, que no les permitían afirmar ni negar su identidad, luego confirmada, con *Befaria* Mutis.

Una muestra de las dificultades existentes por entonces para reducir los géneros a sus familias—y explicativa, por tanto, de cómo una flora o una serie de datos florísticos había de exponerse o simplemente sin orden bajo la forma de una enumeración sucesiva de géneros y especies, como hicieron Cavanilles en sus *Icones* o, aún más tarde, Humboldt y Bonpland en sus *Plantes Equinoxiales*, o seguir lo establecido en un *Sistema*, que en aquellos tiempos no podía ser otro que el sexual, modificado o no, como prefirieron hacer los autores que comentamos—nos la da el mismo Jussieu (cuya gran obra ha sido, sin embargo, la realizada en esta reduccion) al señalar como *Escallonia* Mutis, ha sido llevada primero a las onagrariáceas, y en tanto él lo consideraba de las ericáceas afines a *Vaccinium,* si bien por otros caracteres le parecía aproximarse a *Stercoxylon* y *Argophyllo* Foster; nuestros botá-

nicos, basándose en la presencia en él de flor polipétala, niegan se pueda llevar también a las ericáceas por la dehiscencia de sus cápsulas, y admiten, en cambio, las semejanzas que la emparentan con los géneros de Forster. Hoy el mencionado se incluye entre las saxifragáceas.

Reconocen el carácter de rubiáceas de sus géneros *Hippolis* y *Gonzalagunia*. Había Jussieu interpretado mejor la afinidad de *Néea* con las nictagináceas; en cambio, el supuesto de éste de ser *Mecardonia* (*Herpestis* Gaertn.) una lisimaquiea se le contesta ser afine a *Calytriplex* (hoy también incluído en *Herpestis* de Gaertner), limitándose, por el momento, a señalar esta afinidad, por haberse perdido figura y ejemplar en el naufragio del *S. Pedro de Alcántara*; adviértase que Jussieu consideraba a *Calytriplex* genero ciertamente nuevo y le incluía entre las *Scrophulariae*, a las cuales pertenece el moderno *Herpestis*, lo que muestra, en diferentes facetas, la agudeza de los tres ilustres botánicos.

El acierto en la defensa de muchos de sus géneros discutidos es manifiesto: así, frente a la cuestión de si *Gardoquia* era o no simple especie de *Dracocephalum*, exhiben nuevos datos diferenciales, confirmados ulteriormente con la conservación del género nuevo; diferencian *Saracha* de *Atropa*, manteniéndose hoy aquel género, con las tres especies que sirvieron para establecerle; rechazan la absorción de *Clavija* en *Tecophrastea*, como pretendía Swart, y su punto de vista está confirmado hoy, siendo el segundo de los géneros citados tipo de una familia distinta, en tanto *Clavija* figura entre las myrsineas; entre las araliáceas se niegan a fusionar su *Gilibertia* con *Polyscia* Forster, como se les proponía, aduciendo las discordancias entre la descripción y figura dadas sobre éste y el suyo, por una parte, y no haberse de reunir ún género bien observado, como el descrito por ellos, con uno dudoso; *Gilibertia*, en efecto, se ha mantenido.

De Pavón es, sin duda, la observación añadida al texto del tomo V (87) de la *Flora*, sobre el g. *Alonsoa*: «Nuestras *Alonsoas* ni pertenecen al Género *Celsia*, según la opinión de Jacquin,

---

(87) Inédito; la *observación* apuntada figura a continuación de la pág. 150. sin numerar, y está escrita en castellano.

ni al del *Hemimeris*, según la de Wildenow. Es cierto que uno de los géneros que más se aproximan a nro género *Alonsoa*, es el de Celsia, pero se aparta de él por la corola patentísima, resupinada y dividida del todo por entre las dos lacinias menores hasta su base, formando una media luna, carácter altamente singularísimo, que no concurre en la *Celsia* ni en el *Hemimeris*. Además, en nras *Alonsoas* no se hallan, como en el *Hemimeris*, las fóveas nectaríferas en el labio superior, ni en las lacinias de la corola como describen el hijo de Linneo y Thunberg; ni es ringente la corola como dice éste, ni casi igual como refiere aquél, pues es totalmente plana y desigual; las anteras están arrimadas a la coronilla; el estigma es bífido y la caxita no es gibosa por lado alguno. Estas y otras notas de menos consideración apartan del todo a nro género *Alonsoa* del *Hemimeris* y de la *Celsia*. No tuvo fundamento Willdenow para reunir la *Celsia linearis* de Jacquin, que es nuestra *Alonsoa linearis*, en el Género *Hemimeris*, ni tampoco le tuvo Persoon para destruir el género *Alonsoa* bien establecido y colocar a imitación de lo que había hecho Willdenow con la *C. linearis*, las demás Especies en el género *Hemimeris*. Persoon, para más esforzar su hecho, añade en el carácter genérico diferencial de *Hemimeris* la palabra *resupinata* a la corola tomándola de la descripción del carácter natural de nro género *Alonsoa*. Finalmente, las flores de las estampas que trahe Lamarck de las Especies de *Hemimeris* distan totalmente de las nras *Alonsoas*.» El g. *Alonsoa* (escrofulariáceas) ha sido, en efecto, sostenido; en otra observación han añadido nuestros autores: «Genus *Scrophulariae* el *Celsiae affine*.»

Terminaremos recordando la página brillante que sobre las orquídeas han escrito. Ya habían previsto los esclarecidos botánicos la resistencia con que sus géneros iban a tropezar, y advierten en el *Prodromus*: «Cuidamos de describir y de hacer delinear el Género *Epidendrum* (88), para que por el cotejo se manifieste la mucha diferencia que hay entre el verdadero *Epidendrum*, al que el muy esclarecido Jacquin reduxo casi todas las Plantas americanas y entre nuestros nuevos Géneros de la misma familia natural, como también entre *Cypripedium, Orchis, Satyrium, Limo-*

(88) Contra su costumbre de no hacerlo con los ya conocidos.

dorum, Vanilla y *Serapias*, cuyos caracteres genéricos presentaremos en la obra de las especies.» Cuando Jussieu les presentó las dudas que ellos predecían, contestaron: poseemos muchas figuras y descripciones de los otros géneros de orquídeas, y no dudamos de que algunos autores colocarán ciertas de nuestras especies entre ellos; pero nuestros géneros difieren de las restantes orquídeas no sólo en las flores, sino en el hábito. La posteridad les ha dado la razón, confirmando sus géneros, a pesar de ser la mayoría de ellos monotípicos o de un corto número de especies, y de la repugnancia general de los sistemáticos clásicos a admitir géneros nuevos en tales casos; la gran mayoría permanece, y los dos únicos que no están en esta circunstancia era firmes en su tiempo y sólo han desaparecido en modificaciones posteriores: *Humboldtia*, asimilado a *Pleurothallis* R. Br. en 1813, y *Fernandezia*, repartido entre los dos géneros de Lindley, *Centropetalum* y *Dichaea*, lo cual indica que en este segundo caso aún cabía proseguir la labor diferenciadora.

Alcance y dimensiones de la obra realizada por Ruiz y Pavón.—Quizás bastaría con lo ya dicho para que el lector pudiera reconstituir por sí mismo el vasto alcance de esta empresa—aunque su misma magnitud de un lado, y de otro las condiciones adversas en que hubo de desenvolverse la dejaran inacabada—y la enorme labor invertida en ella.

Acaso sería suficiente poner remate a este recuerdo y a este comentario nuestros en torno a ella, sustituyendo, al nuestro, juicio que parezca más autorizado y objetivo por tratarse de investigador actualmente ocupado en el mismo esfuerzo y en quien los vínculos de nacionalidad, que nunca han pesado en nosotros, pero que alguien pudiera achacarnos, no gravitan. El doctor J. Francis Macbride, que en 1936 inició la publicación de una *Flora of Perú* (89), califica para él la del mismo título de Ruiz y Pavón, aun reducida a los tres volúmenes completos publicados, como «obra precursora que ha devenido clásica en la literatura botánica». Según él mismo, después de ciento treinta años, y a pesar de las numerosas publicaciones aparecidas en la ciencia, nin-

---

(89) J. Francis Macbride: *Flora of Peru*, Part. I. Field Museum of Natural History. Botanical Series. Vol. XIII. Publication 351. Chicago, 1936.

guna les disputaba en 1936 su título de única *Flora* peruana; este valor sube de punto al parangonar en la diferente extensión y medida en que han de tenerse en cuenta las condiciones, colaboraciones y períodos en que han sido elaboradas, sólo otros dos títulos con ella para América del Sur, la *Flora Brasiliensis*, de Martius, y la *Flora de Chile*, de Reiche; más allá de esto y para los territorios estudiados no existían, por aquélla aún tan próxima fecha, según él, sino listas locales y masas de descripciones diseminadas.

Al iniciar su labor, emprendida con tanta decisión como conocimiento de su magnitud, señalaba Macbride las dificultades de ellas, tales como ante él aparecían: muchas plantas de la gran área abarcada sólo se conocían aún por sus especímenes originales, y en estas condiciones sólo era posible, aun en fecha tan reciente, una labor preliminar, incluso en aquellas familias que han sido objeto de monografías modernas, y, con ejemplar modestia, consciente de cuanto tributo en la obra científica ha de rendirse a la cooperación, proclama ser el fin de la suya una recopilación de lo antes hecho; de Linneo a sus precedesores y de Ruiz y Pavón a sus continuadores—dice—han escrito la obra, él se ha reducido a reunirlos (90).

Esta referencia, la de Howard respecto a la Quinología, la de Dahlgrem sobre la actualidad botánica que aún hoy conserva el *Viaje* de Ruiz, son invocaciones ajenas bastantes para dar idea del mérito de la obra enjuiciada. Nos bastará completarlas con algunos datos y consideraciones más acerca de lo publicado y de lo inédito.

En 1796, el número de especies recogidas para la *Flora* del Perú era, según admite el propio Cavanilles, de 2.500 (91), siendo por entonces el total de las conocidas en el mundo, de unas 30.000; las catalogadas en el tomo primero de la *Flora* fueron 277, las del segundo 251, y 253 las del tercero; son a éstas a las que se refiere Macbride en su elogio, pero con el tomo cuarto, y como ya apuntó el P. Barreiro (92), el número de las dadas a co-

---

(90) Op. cit., pág. 12.
(91) *Controv.*, pág. 12.
(92) Op. cit., pág. 479.

nocer se elevaba a 922, y aunque su texto quedó inédito, muchas de ellas, y precisamente las más interesantes por la novedad de las noticias que les afectaban, fueron divulgadas en las láminas pertenecientes al mismo que a través de uno u otro camino han llegado a alcanzar una publicidad efectiva, en tanto otras habían sido anticipadas ya por medio del *Systema vegetabilium*; la misma suerte de las del tomo cuarto siguió una parte de las del quinto, por lo cual, y aun sin invocar otras, a las que nos referiremos después, no es exagerado calcular en más de un millar el número de las especies recogidas que alcanzaron la publicidad.

Como los materiales acumulados para la publicación habían continuado experimentando incesante incremento con el fruto de las exploraciones de la Comisión presidida por Tafalla y sus frecuentes envíos de especímenes e iconografía, el número de especies destinadas a la *Flora* aumentó en los términos que indica el inventario de 1809 que publicamos en el *Apéndice*, documento inédito, y que estimamos precioso para completar la idea sobre la labor de la Expedición. Aun teniendo el carácter de un recuento provisional, hecho sin duda por exigencias burocráticas de momento, más que el de un catálogo científico, permite saber que el herbario de plantas no publicadas o comprendidas en los cinco primeros tomos, por ser éstas correspondientes a otro herbario inventariado aparte, ascendía por entonces a unas dos mil fanerógamas (93) y unas 120 criptógamas, con lo cual, sumado al herbario correspondiente a los tres tomos publicados totalmente y al cuarto y el quinto, comprensivo, según su cómputo, en 998 especies, manifiesta que el número total de las recolectadas para la *Flora* era de unos tres millares, y no lejos de un tercio del total de lo que debe ser la flora real peruana, calculada por Macbride actualmente en unas diez mil especies; verdad es que, de ellas, en este caso habrían de deducirse las correspondientes al territorio chileno.

Queda, con todo ello, manifiesto el carácter monumental de la *Flora*, aun reduciendo su alcance a la parte de ella dada a co-

---

(93) Téngase presente que de este recuento se han eliminado las quinas, y que en algún género, como *Cactus*, se han omitido, sin que sepamos por qué, las especies.

nocer, que no es, como muchas veces parece haberse juzgado, un mero fragmento de una obra perdida. Para su exposición se ofrecían a sus redactores los dos caminos alternativos antes indicados; Ruiz y Pavón optaron por el más difícil, de imprimir a la obra una arquitectura sistemática, prefiriendo, sin duda, esta expresión más armoniosa a la que quizás pudo parecerles caótica de una larga enumeración de géneros y especies. Ello tenía, sin embargo, el inconveniente de crear obstáculos a su desarrollo ulterior, ya que seguramente la labor ordenadora hubo de detenerse ante las dudas suscitadas por una o más formas para las que faltaban datos completos en los ejemplares, en la iconografía o en la bibliografía, en tanto otras bien perfiladas y completas en su conocimiento quedaban relegadas e inéditas, esperando les tocara el turno de aparecer en un momento más o menos remoto, corriendo, en tanto, el riesgo de que alguien, por otro camino distinto, se anticipara en su publicación. El rigor sistemático, si bien daba mayor majestad a la obra, la embarazaba por otro lado; hubiera sido menester un procedimiento mixto, empleando el principal esfuerzo en la publicación de la obra monumental, más sin abandonar por eso la inmediata de los hallazgos parciales notados. El *Systema vegetabilium* acudió, en parte, a ello, y nunca será bastante alabada la aportación que su anticipación supone, especialmente en aquellos casos en que las diagnosis adelantadas en él se completaron con láminas correspondientes a los textos de los tomos IV y V, que quedaron inéditos. No sabemos cuál fué el motivo de que compendio tan útil como aquel no se continuara; sería probablemente por la falta de recursos, que vedaba duplicar, siquiera fuera esquemáticamente, una publicación que se aspiraba a dar solamente por eso en su forma acabada y completa. consta, sin embargo, que ella fué continuada en principio, pero sin llegar a término, en un segundo volumen (94). Aun una obra de esta clase no hubiera tenido acaso la suficiente elasticidad para alcanzar de la manera más conveniente los fines requeridos; hu-

(94) En el inventario de manuscritos se hace referencia a un legajo continente de los ms. del *Systema vegetabilium. Volumen primum et initium secundi.* Sin embargo, los autores de la revisión de 1837 dicen no haber hallado rastro de esta segunda parte.

biera sido preferible ir dando a conocer las novedades en un periódico científico, y ninguno más idóneo para ello que los *Anales de Historia Natural* publicados por entonces; desgraciadamente, las diferencias con Cavanilles, alma verdadera de esta revista, eran o debieron ser un obstáculo insuperable, sufriendo la ciencia, una vez más, el daño de esta insolidaridad, y perdiendo en riqueza aquella útil y memorable publicación.

Si nos congratulamos de la aparición del *Systema vegetabilium* por el motivo dicho, por el mismo y por otros hemos de celebrar que la empresa de la Flora se comenzara por el *Prodromus*, aun contra la opinión de Cavanilles, que creía innecesario y duplicado el gasto, como ya dijimos, no sin razón aparente, al dar primero los géneros para repetirlos después con sus especies respectivas; tal opinión hubiera sido acaso justificada de contarse con la seguridad absoluta de la publicación completa de la *Flora*, lo que los hechos no confirmaron, pero aun en esas condiciones una anticipación como la representada por aquella obra no era ociosa.

A primera vista, tal manera de proceder en la impresión de la *Flora* parece corresponder a una exigencia más de rigurosa escuela linneana, en el sentido habitual de esta adjetivación: primero, la enunciación de los géneros; después, el desarrollo sucesivo de la enumeración de las especies en una construcción perfecta. De hecho, sin embargo, no fué esta la gestación de las cosas, y la primera idea debió ser conforme con lo que después pensó Cavanilles debiera ser, y como está desarrollado el contenido de la *Flora Ruiziana* Ms. El *Prodromus* surgió no como el producto metódcio de una visión teórica ,sino como el resultado natural de los primeros trabajos de organización y revisión hechos sobre los materiales y apuntes acumulados antes de iniciarse la edición de la *Flora*. Consta claramente ello de este párrafo del *Prodromus*: «Como tenemos varios Géneros nuevos, y además otros muchos, que aunque ya conocidos, los hemos corregido y reformado mediante nuestras propias observaciones, y como llegan al pie de 2.400 las descripciones de las Especies, y las figuras de 1.800; hemos estimado por oportuno anticipar la publicación del Tomo de los géneros nuevos, como muestra de toda la Obra. Y aunque más de una vez nos ha molestado el recelo de si se

hallarán ya divulgados, contra lo que presumimos, por otros Escritores, algunos de los Géneros que presentamos como nuevos (lo que no es de extrañar no haya llegado a nuestra noticia, especialmente durante la actual destructora y casi universal guerra, que tiene interrumpido el comercio de los libros y de las demás cosas); es de advertir que, aun prescindiendo de haber sido nosotros los primeros a observarlos y describirlos en sus lugares nativos, hemos verificado que los más de los que encontramos publicados a nuestro regreso a Europa, se copiaron de descripciones imperfectas, careciendo también de estampas, o se han tomado de plantas nacidas de semillas propagadas en los Jardines de Europa, y, por consiguiente, degeneradas o de meros esqueletos» (95). Pero el hallazgo contenido en esta decisión tenía en sí mismo un alto valor epistemológico, como antes apuntamos: mostraba cómo al tratar una flora prácticamente desconocida brotaban como las unidades primarias de referencia los géneros, en tanto las especies quedaban pendientes en las exigencias de un análisis ulterior: es lo más probable que, aunque por entonces, se hubiera dispuesto de un método de familias bien desenvuelto y aplicable, la visión no hubiera sido diferente. Como experiencia histórica e inmodificable, este resultado es de gran interés para quien se preocupe de buscar el camino por donde han discurrido las ideas y los procedimientos científicos.

Los géneros publicados incrementaron su número con posteriores adiciones en el *Systema vegetabilium* y la *Flora* y, con las inevitables rectificaciones, alcanzaron un número que en el cuarto tomo de la segunda se cifraba en 141 géneros nuevos. Aun con las modificaciones introducidas por el desarrollo de la ciencia, una cantidad muy grande de ellos se ha mantenido en la botánica hasta nuestros días, como puede verse en la siguiente lista, hecha tomando como base objetiva para esta apreciación, la de los admitidos en el *Index Kewensis*, y exponiéndolos dentro de su distribución en familias, lo que, por otra parte, permite apreciar el extraordinario valor de algunas de las novedades halladas:

---

(95) *Prodromus*, Praef. XIX.

No sabemos si en la producción, por separado, de esta obra, influiría alguna sugestión de Gómez Ortega.

Palmae: *Martinezia, Iriartea; Phytelephas*, tipo de la subfa. *Phytelephantoideae.*
Cyclanthaceae: *Carludovica*, tipo de las *Cartudoviceae.*
Bromeliaceae: *Aechmeae, Guzmania.*
Pontederiaceae: *Heteranthera.*
Liliaceae: *Herreria*, tipo de la subfa. *Herreroideae; Lapageria, Luzuriaga* tipo de otra subfamilia.
Amaryllidaceae: *Conanthera*, tipo de las *Conanthereae.*
Orchidaceae: *Rodriguezia, Maxillaria, Gongora, Anguloa, Bletia, Sobralia, Masdevalia* y *Fernandezia.*
Piperaceae: *Peperomia.*
Urticaceae: *Clarisia, Olmedia.*
Santalaceae: *Cervantesia, Myoschilos.*
Phytolacaceae: *Villamilia.*
Nyctaginaceae: *Néea.*
Lardizabalaceae: *Lardizábala*, tipo de subfamilia, separadas de las berberidáceas.
Menispermaceae: *Chondodendron.*
Anonaceae: *Porcelia, Guatteria.*
Monimiaceae: *Mollinedia.*
Gomortegaceae: *Gomortega*, género tipo único, siendo, a su vez, monotípico.
Capparidaceae: *Tovaria.*
Saxifragaceae: *Gumillea, Cornidia.*
Rosaceae: *Polylepis, Kageneckia, Margyricarpus.*
Geraniaceae: *Rynchotheca.*
Zygophyllaceae: *Porlieria.*
Simarubaceae: *Brunellia*
Polygalaceae: *Monnina*
Celastraceae: *Alzatea.*
Anacardiaceae: *Huertea.*
Icacinaceae: *Villaresia.*
Aextoxiceae: *Aextoxicon*, género prototipo.
Sapindaceae: *Llagunoa.*
Malvaceae: *Cavanillesia.*
Tiliaceae: *Tricuspidaria.*
Ochnaceae: *Godoya.*
Bixaceae: *Azara*
Violaceae: *Leonia*
Flacourtiatiae: *Abatia*, tipo de las *Abatieae.*
Malesherbiaceae: *Malesherbia*, género tipo de esta familia, separado de las *Passifloraceae.*
Myrtaceae: *Campomanesia.*
Melastomaceae: *Miconia, Axinaeae, Arthrostema* (este último género añadido en el tomo de IV de la Flora).
Araliaceae: *Gilibertia.*
Umbelliferae: *Bowlesia.*
Ericaceae: *Thibaudia.*

Myrsinaceae: *Clavija.*
Styracaceae: *Foveolaria.*
Desfontaineae: *Desfontainea,* tipo de su familia.
Apocynaceae: *Vallesia.*
Polemoniaceae: *Gilia.*
Labiatae: *Gardoquia.*
Solanaceae: *Schizantus, Juanulloa, Saracha, Salpiglossis.*
Scrophulariaceae: *Escobedia, Virgularia, Gomara, Alonsoa* (sin contar los géneros *Mecardonia* y *Calytriplex*, reducidos a *Herpestis).*
Bignoniaceae: *Eccremocarpus*, tipo de las *Eccremocarpeae.*
Gesneriaceae: *Sarmienta.*
Columelliaceae: *Columellia,* tipo de una pequeña familia.
Acanthaceae: *Sanchezia.*
Rubiaceae: *Riqueuria, Lygodisodea, Hippotis, Cosmibuena.*
Compositae: *Triptilión, Moscharia, Plazia, Chaetanthera, Galinsoga, Tessaria, Soliva.*

En razón aún han de sumarse a los géneros de la lista anterior *Saurauja* Wild. y *Laurelia* Juss., correspondientes respectivamente a *Palaua* Ruiz et Pav. y a *Pavonia* Ruiz, pues aquí se trata no de una cuestión de precedencia, sino de nomenclatura, motivada en no haber querido Ruiz admitir los géneros que con sus nombres había dedicado Cavanilles a él y a su compañero, ni tampoco el consagrado a Palau, nombres que, al ser confirmados los géneros con ellos designados por los demás botánicos, exigieron la sustitución de los homónimos anteriores por otros nombres diferentes, mas sin afectar ello a la validez de su descubrimiento. Menos justificable aún es que, por motivos de nomenclatura mucho más discutibles, *Gonzalagunia* Ruiz et Pav. haya pasado a ser *Gonzalea* Pers., y sin entrar en el fondo de otras precedencias respecto de A. L. de Jussieu y de L'Heritier, sí nos parece equitativo computar como género nuevo de nuestros autores *Humboldtia*, convertido en *Pleurothallis* R. Br. en 1813. Seguramente un estudio más detenido permitiría formular observaciones u objeciones acerca de otras reducciones y precedencias, sobre todo a la luz de consideraciones epistemológicas acerca de lo que los géneros son, más importantes para un conocimiento de la naturaleza que las reglas más o menos arbitrarias admitidas para la nomenclatura, por precisas y necesarias que éstas puedan ser; aun sin entrar más a fondo en la cuestión, baste, sin embargo, con lo dicho para señalar, sólo en la parte publicada de la obra ruipavoniana,

cerca de un centenar de géneros nuevos, varios de ellos con el rango de prototipo de grupos más extensos.

En el herbario destinado a la parte inédita de la *Flora* quedaban también algunos impublicados, incluso aún sin denotar con un nuevo nombre científico, como puede verse repasando el catálogo adjunto; entre ellos vemos algunos enunciados concretamente por su posición taxonómica o por su nombre vulgar, tales como *Gen. nov. Ixorae accedens*, *Gen. nov. inter Callicarpam et Aquartiam*, *Gen. nov.* «negrito prieto» (en la Clase 4.ª), *Gen. nov.* «Cypres vulgo» (Cl. 22) o bien esta simple referencia colectiva y numérica: 15 *Genera nova* (Cl. 5.ª), *Genera nova octo* (Cl. 14), no pareciendo exagerado calcular que entre este conjunto hubiera, por lo menos, una veintena de ellos efectivamente nuevos.

En lo referente a especies nuevas, la publicación quedó mucho más retrasada; sin embargo, sólo las enumeradas en el *Systema vegetabilium* puede calcularse exceden del medio millar, aun contando con las rectificaciones normales, y a ellas han de sumarse las de los géneros nuevos añadidos después de la publicación de este compendio, las nuevas correspondientes a los géneros antiguos descritas en los tomos II y III de la *Flora* no comprendidas en las anticipaciones del *Systema*, y algunas más correspondientes a las láminas de los tomos IV y V que se hallan en el mismo caso. De las restantes especies pendientes de publicación, muchas habían sido ya objeto de estudios más o menos completos, y que van desde apuntes o diagnosis preliminares hasta descripciones acabadas (96), y entre ellas las representadas iconográficamente con destino a los tomos de la *Flora*, aún no terminados, suponían unas 700 estampas, y los correspondientes a los *Suplementos* de la misma más de 500, siendo de tener en cuenta por otra parte, y según regla, que tales representaciones sólo se dedicaban a especies nuevas o poco conocidas.

Por este motivo vale la pena de pormenorizar algo más estos datos, que según el inventario pertinente (97) se distribuyen de

---

(96) Una idea aproximada de su extensión puede darla el inventario de manuscritos que reproducimos en el Apéndice.

(97) El inventario, sin fecha, pero que puede datarse hacia 1822, firmado probablemente en fecha posterior por Pavón y el conde de Argillo, da una

esta manera: tomo VI de la *Flora*, comprensivo de la *Monadelfia*, *Diadelfia*, *Polyandria*, incluso los géneros *Sisyrinchium* y *Ferraria*, 152 estampas iluminadas, algunas de ellas por duplicado, como *Cavanillesia umbellata;* tomo VII, *Syngenesia*, 101, de ellas 99 iluminadas y dos en negro; tomo IX (98), *Gynandria*, 108 estampas iluminadas; tomo X, *Monoecia*, 115 estampas iluminadas más una en negro; tomo XII, *Polygamia*, *Cryptogamia* y Apéndice. 120 iluminadas y cuatro en negro. Sumados estos dibujos a los destinados a los tomos IV y V inéditos en parte, sumaban 1.056 estampas.

Para el *Suplemento* había ya preparadas y distribuídas las siguientes: para las cuatro primeras clases (Monandria a Tetrandria), que formarían el tomo I, 99 estampas iluminadas; 152, de ellas cuatro en negro, para la *Pentandria*, a la que se consagraría el tomo II; un centenar iluminado para el tomo III comprensivo de la *Exandria* a la *Decandria*; 105 con el resto de la *Decandria* y la *Dodecandria* estaban destinadas al tomo IV, y para el último de los preparados para el *Suplemento*, con la *Icosandria*, *Polyandria* y *Didynamia*, había confeccionadas 90 más.

Esta enumeración exige dediquemos un recuerdo a los dibujantes, desde Brunete, que selló su labor con la vida, a Pulgar, continuador en el Perú de la obra de la Expedición auxiliada después por Xavier Cortés y Rivera, a Rubio, a pesar de sus desvíos e intemperancias, y, sobre todos ellos, a Gálvez, que dedicó plenamente su existencia a la tarea en América iniciada y al que se debe la mayor parte de los dibujos publicados, cooperando también a la obra como grabador, acaso para completar los recursos económi-

---

cifra de 1.288 estampas para la parte totalmente inédita,; el ulterior establece pequeñas diferencias que supone debidas, como se dice atinadamente en él, a errores de distribución, de suma o de pluma. Es de éste de donde proceden los datos que consignamos.

(98) Los autores del inventario de 1837 añaden juiciosamente esta nota: «No hemos encontrado manuscritos ni dibujos con el epígrafe de *tomo octavo* del *Species Plantarum*, el cual tampoco se encuentra en el inventario original. Según se hallan distribuídas las clases en los demás tomos que existen con título, presumimos que jamás existió dicho tomo octavo, porque se deja conocer al momento que el arreglo hecho de los materiales inéditos de la Flora Peruana desde el tomo sexto en adelante fué provisional y bastante precipitada.»

cos de una asignación insuficiente; ya indicamos en su lugar como la falta de dibujantes fué, sin duda, una de las causas retardadoras de los trabajos de la comisión y ha de darse en esto la razón a Ruiz al comparar los limitado recursos de que para estos fines disponía, con los más abundantes al alcance de Mutis a partir de la organización de la Expedición de Nueva Granada.

No estará de más completar las noticias sobre lo que estos esfuerzos representaron con algunas cifras referentes al coste de las publicaciones inferido de los datos apuntados en el leg. «Membretes», reiteradamente citado; importó el grabado de cada lámina, según se confirma en numerosos asientos, ocho doblones, lo que sobre un total de 543 láminas inventariadas arroja una suma de 4.344 doblones; a ellos ha de añadirse el coste de grabado de letra y número de cada una de ellas que era de nueve reales de vellón (99); el pulido y batido de cada lámina, tasado en veinte reales (100) y el valor del cobre para las mismas, en cada una de las cuales se invertían aproximadamente cuatro libras del mismo metal, al precio de quince reales libra (101). No hemos hallado datos acerca del precio de la impresión del texto y otros gastos; en cuanto al del papel, el fino para estampar láminas del primer tomo se pagó a 210 reales de vellón la resma, 404 pliegos de papel inglés de marca para iluminar costaron 848 reales, y a Serra por doce resmas de papel fino de marca mayor para el tomo II, se le abonaron 2.520 reales de vellón (102). El iluminado de cada lámina del tomo III, del que se hicieron seis ejemplares en esta forma,

---

(99) En el *Libro de Caxa para los Grabadores, Estampadores, Iluminador, Pulidor y D. Gabriel de Sancha* (años 1799 a 1804), se consigna haberse abonado al grabador de letra y número, don Pedro Gangoiti 100 láminas para el tomo IV a razón cada una de 9 r.s vellón.

(100) En la *Libreta para el 3.er Tomo de los Apuntes de Grabadores y Pulidor*, etc., figura un abono, al pulidor Fernando Suco, de veinte reales por cada lámina batida y pulida.

(101) Así se ve en el *2.º Libro de Apuntaciones de grabadores y estampadores*, ya citado en la nota 65.

(102) Constan estos datos en un cuaderno, con las hojas tachadas, comprendido en el mismo leg., intitulado: *Cuenta y Razon de los Dibuxos y Laminas que se van entregando a los Gravadores... Año de 1798. Igualmente de los Estampadores y del Papel q.e se va comprando y Sancha va entregando p.a el estampado de la Flora Peruana.*

se pagó a cinco reales (103), y el de la estampación de cada cien láminas de los tomos IV y V se pagó en 1819 y 1820 a 36 reales de vellón (104). Esto da idea de los gastos y de los embarazosos detalles que, como ya se comentó en lugar anterior, habían de absorber por fuerza una parte importante de la atención y la actividad de nuestros botánicos.

Aparte de lo que a su debido tiempo y forma fué publicado, por conductos más o menos regulares, los herbarios y colecciones allegados por los expedicionarios aún habían de dar pábulo y base para nuevos estudios científicos, sin contar con lo ya conocido a través de los importados por Dombey, ya lo hemos visto así en el caso de las quinas; de la cantidad de lo distribuído y repartido por uno u otro procedimiento dan idea las noticias consignadas por Colmeiro (105), y que por su interés no dudamos en reproducir aquí: cierto número de especies fueron publicadas por De Candolle sobre ejemplares procedentes de Pavón existentes en los herbarios de Moricand y Dunant, algunos figuraban en el de Delessert, una colección muy extensa suministrada también por Pavón era la poseida por Webb, la mayor parte del herbario particular de nuestro repetido botánico pasó a poder de Boissier en Ginebra, Hooker poseía una colección ruipavoniana, según se dice, adquirida en Lima; por otro lado, Lambert mantuvo una larga relación con Pavón, y, a través de ella, obtuvo un «Ruiz and Pavon's magnificent herbarium», y por el mismo camino sospecha Sandwith (106) debió adquirir la *Relación* del viaje de Ruiz recientemente publicada por Jaramillo-Arango.

Al sintetizar, en parte, los datos conocidos y añadir otros nuevos, sin pretender abarcar, como al principio dijimos, todo el vasto alcance de esta obra monumental, hemos querido indicar ante todo cuanto aún de ella sobrevive y puede reclamar la atención y la gratitud de los botánicos del mundo entero, pero especialmente de los españoles y los hispanoamericanos.

---

(103) Datos de la misma *Libreta*, cit. en la nota 98.

(104) *Libro de Data*, cit. en la nota 64.

(105) *Op. cit.*, pág. 181.

(106) SANDWITH (N. Y.): *A new edition of Ruiz's Relacion Historica*. «Kew Bull.», núm. 1, 1953, pág. 189.

APENDICE

I

Catálogo de las siembras hechas p.r los Botánicos del Perú en el Mes de Marzo de 1789 (107).

Y lista de las semillas entregadas á D.n José Clavijo p.a el R.l Gavinete.

Lista de la siembra y Presiembra en los mismos tiestos.

Classis 1.a

		años
N.o 1161.	Canna glauca	87
2.	» iridiflora	85
3.	Costus arabicus (presembrada)...	84
4.	Amomum	85

Classis 2.a

		años
5.	Calceolaria perfoliata.. ...	85
6.	Salvia Canariensis...	88
7.	Gunnera Panke (Pr.)... ...	86

Classis 3.a

		años
8.	Commelina...	84
9.	Millium? Guinense..	87
1170.	Landia lappacea	86
1.	Gramen (Pr.)	86
2.	Paspalum	86

Classis 4.a

		años
3.	Epiphilla..	86
4.	Gonzalezia dependes	85
5.	Gallium	87
6.	Gallicarpa (Pr.)	86
7.	Budleja diffusa..	86

Classis 5.a

		años
8.	Lycium quiebraollas (Pr.)	87
9.	Rauvolfia odorata...	87
1180.	Convolvulus..	87
1.	Solanum suberosum	87
2.	» arboreum..	84

(107) Este documento, sin catalogar, estaba accidentalmente incluído en el legajo *Membretes;* los números de los ejemplares de la lista son los originales.

		años
3.	Solanum (Pr. spinosum)	87
4.	Solanum (Pr.)	85
5.	Solanum	85
6.	» Quercifolium	84
7.	» Rocotos	85
8.	» inerme	86
9.	» grandiflorum (Pr.)	88
1190.	Cynanchum	84
1.	» inflatum	84
2.	» tomentosum	85
3.	» folliculo maximo	84
4.	Cynanchum.	
5.	» Volubile	84
6.	» trigonum	84
7.	» rugosum	84
8.	Ediutes	84
9.	Alter	85
1200.	Alter	84
1.	Alter	84
2.	Mussaenda longiflora (Pr.)	85
3.	Genipa palo colorado (Pr.)	84
4.	Plumieria rosea	85
5.	Tabernemontana	84
6.	Asclepias arbol de la seda (Pr.)	84
7.	Asclepias Nunumhya (Pr.)	
8.	Strichnos abilla	84
9.	» comida de venado	85
1210.	Bytneria prostrata	86
1.	Sambucus glandulosa	87
2.	Rhus	87
3.	Cyrilla chachacoma	86
4.	Hamelia coccinea	84
5.	Amaranthus achis	85
6.	Varronia affinis	84
7.	Varronia	84
8.	Ipomea aurora	88
9.	» coccinea	86
1220.	Hydrolea dichotoma (Fr.)	87
1.	Laugeria purpurea	87
2.	Gentiana silma silma	86
3.	Altera	84
4.	Cassine peragua?	86
5.	Achras caimito	86
6.	Cofea seminibus violaceis	86
7.	Portlandia	86
8.	Cestrum nocturnum	87
9.	Gen. nov. Pillao	88
1230.	C. Cantu alba	88
1.	2.ª Spş Cantu pendula	88
2.	G. nov. ad Gnetum accedens (Pr.)	86
3.	Nicotiana Pozuzu	84
4.	Altera Culluai	88
5.	Nicotiana Huanuco	87
6.	Psicotria?	86
7.	Alia	86
8.	Alia	84
9.	Alia	84
1240.	Altera	85
1.	Swertia pinifolia	85
2.	Lisianthus tetrangularis	87
3.	» viridis (Pr.)	85
4.	Microcnemum carinatum (Pr.)	84
5.	Cinchona avenia	86
6.	» azar	86
7.	» Oficinalis	84
8.	» boba (Pr. Viburnum)	84
9.	Tournefortia	84

Classis 6.ª

1250.	Tidllansia	84
1.	Tradescantia magna (Pr.)	86
2.	Berberis vondos	84
3.	Alter	84
4.	Jaureguia G. nov.	85
5.	Ornithogalum tinctorium.	85

		años
6.	Alterum...	87
7.	Alstroemeria prostrata (Pr.)	84
8.	Altera muña (Pr.)...	85
9.	Altera Pillao (Pr.)	87
1260.	Altera	86
1.	Altera	86

Classis 7.ª

2.	L'heritieria	86
3.	Trientalis	85

Classis 8.ª

4.	Oenothera	84
5.	Osbeckia purpurea..	85
6.	Porlieria hygrometra G. n. (Pr.)	85
7.	Daphne afinis	85
8.	G. nov. ex octandr. triginis	85
9.	Paulinia magnicapsula (Pr.)	86
1270.	Paulinia lacticinosa	84
1.	» parvicapsula (Pr.)	84
2.	Paulinia afinis (Pr.)... ...	84
3.	Rhexia magnicapsula (Pr.)	86
4.	» rosea (Pr. Paulinia)	84
5.	Altera	86
6.	Guarea Muña (Pr.)	86
7.	Altera (Pr. Cocoloba Wifera)	86
8.	Altera ispingo...	84
9.	» Pampamarca... ...	87
1280.	Altera Macora...	85

Classis 10

1.	Swietenia	84
2.	Toluifera Quinaquina... ...	85
3.	Cassia procera...	84
4.	» viminea...	86
5.	» fruticosa	84
6.	» siliquis longissimis curbatis	84
7.	Altera? Pozuzu	84
8.	Altera?	84
9.	Copaifera	86
1290.	Poinciana Paipai	84
1.	Bauhinia aculeata...	84
2.	Sophora...	86
3.	Jussiea Peruviana...	87
4.	Malpighia?	87
5.	» nitida ... ...8?	
6.	Altera Pozuzu	86
7.	Turraea Macora (Pr.) ...	86
8.	Altera Pillao	86
9.	Altera	87
1300.	Altera...	84
1.	Trichichia parvi fructus...	86
2.	Erithroxilon coca...	84
3.	Altera	87
4.	Hesiteria coccinea	84
5.	Clethra ferruginea	87
6.	» Alnifolia...	87
7.	Spondias cornuta	84
8.	Altera Macora	85
9.	Melastoma grandiflora (Pr. Rhexia magni caps.)	85
1310.	Altera...	85
1.	Altera...	86
2.	Altera...	86
3.	Altera...	84
4.	G. nov. 87, floribus monopetalis	87
5.	Phitolaca...	85
6.	Andromeda	84

		años
7.	Altera...	86
8.	Altera Pucusato...	85
9.	» rosmarinifolia... ...	84
1320.	Altera humilis	84
1.	Banisteria fulgens...	86
2.	Altera Pozuzu (Pr.)	84

Classis 11

3.	Blakea (Pr.)..	86
4.	Befaria rosea ... ...,	84
5.	Bocconia frutescens (Pr.)	86
6.	Heliocarpos Palo de Balsa (Pr. Triumpheta bartramios)	87

Classis 12

7.	Gen. nov. Spireae afinis...	86
8.	Cactus chuima	87
9.	» sexangularis	87
1330.	Myrthus Palillos	86
1.	Psidium viride	85
2.	» album	85
3.	» rubrum (Pr.).. ...	85
4.	Alterum...	86
5.	» rugosum	85
6.	Alterum sp. nov.	87
7.	Eugenia	86
8.	Prunus virginica	87
9.	Alter Pillao (Pr.)	87
1340.	Alter Pillao	87
1.	Mespilus Canta...	88
2.	Alter ringui casa	84
3.	Alter manzanas de monte.	86

Classis 13

4.	Bixa orellana	84
5.	Altera sp. nova...	84
6.	Croixia procera G. n. ...	84
7.	Marcgravia purungipos ...	87
8.	Seguieria Quinguar	86
9.	G. nov. Corona de fraile.	84
1350.	G. nov. Pati...	85
1.	G. nov. flore pentapentalo	87
2.	Altera spş hujus (Pr.) ...	87
3.	Gen. nov. Galgaretama ...	86
4.	Altera spş hujus	86
5.	Gen. nov. ex triginis... ...	87
6.	Waria Pozuzu	86
7.	» Tinetoria..	85
8.	» Pendula...	85
9.	» Zeylanica	85
1360.	Altera Macora	86
1.	Annona Pozuzu (Pr. Chirimoya)	84

Classis 14

2.	Lantana aculeata	87
3.	Altera ambo...	85
4.	Didinamia Pozuzu...	84
5.	Altera Pati	85
6.	Dodartia Purpurea..	84
7.	Durantea Clisia (Pr.)... ...	85
8.	» verticillata	85
9.	Nepeta dependens...	84
1370.	Altera Pozuzu	84
1.	Altera Macora (Pr.)	85
2.	Floridablanca Pac G. nov. (Pr.)	86
4.	Altera spş nov.	86
4.	Altera spş nova Paco de la Sierra	86
5.	Gen. nov. calyce diphyllo.	87

		años
6.	Altera nova spş G. nov. calyce diphyllo	85
7.	Celsia linearis	87
8.	Clinopodium...	85
9.	Turretia viridis...	86
1380.	» Lapacea	88
1.	Mimulus proliferus..	85
2.	Escobedia crocea	85
3.	Gesneria	84
4.	Crescentia Cuyete...	86
5.	Dracocephalon ?	85
6.	Alter	86
7.	Bignonia...	85
8.	Altera...	85
9.	Alia	87
1390.	Alia	84
1.	» scabra	84
2.	Altera...	84
3.	» cerulea (Pr.)	84
4.	» siliqua muricata ...	84
5.	Altera...	84
6.	Alia	84
7.	Altera...	84
8.	» carruajero (Pr.) varia	84
9.	Altera...	84
1400.	Altera...	84
1.	Alia	84
2.	Alia	84
3.	Alia	84
4.	Altera...	84
5.	Alteria...	84
6.	Gesneria	85

Classis 15

7.	Cleome spinosa...	84	8. Altera Pozuzu	84

Classis 16

9.	Bombax inich (Pr.)	84	8. Sida mitis	87
1410.	Urena Lausahacha..	87	8. » americana...	84
1.	» echinata...	84	9. Altera...	85
2.	G. nov. árbol del tambor	84	1420. Urena triloba	87
3.	Sida frutescens...	87	1. Malva aspera	87
4.	» Betonicae folio (Sida spicata)	87	2. » lutea	84
5.	Sida incana	87	3. Altera...	87
6.	» aspera	87	4. Altera...	87
			5. Waltheria incana	87

Classis 17

6.	Crotalaria Laburni folia...	85	5. Alterum yanga...	84
7.	» incana	85	6. Arachi ipogoea...	87
9.	Verbasco Pozuzu	84	7. Psoralea Dalea...	86
1430.	Securidaca Pozuzu (Pr. Sida herbacea)	84	8. Galega ?...	84
1.	Securidaca Pozuzu	84	9. Indigofera ? Pozuzu 87
2.	Diadelphia Pozuzu...	84	1440. Astragalus Garbancillo ...	87
3.	Indigofera ? Huariaca ...	86	1. Phaseolus Pallares morados	85
4.	Hedysarum Pillao...	87	2. Phaseolus frixoles encarnados	86

		años
3.	Phaseolus Caracalla	86
4.	» lutescens	86
5.	» blanquillos.. ...	87
6.	» bayos	87
7.	» de espaldera ...	87
8.	» rayados..	86
9.	» negrillos	86
1450.	» Pintados	86
1.	» negros...	87
2.	» de Castilla.. ...	87
3.	» morados	86
4.	» de Macora.. ...	85
5.	» de Huanuco ...	86
6.	» de Muña	86
7.	» an nova spş Llamapañahui..	84
8.	Gen. nov. Llamapañahui espinos	86
9.	Altera nova spş Llamapañahui fruct. magno...	85
1460.	Altera spş Llamapañahui fructu parvo...	86
1.	Altera spş Llamapañahui fructu compreso	85
2.	Dolichos Lablab ?...	84
3.	» uncinatus..	87
4.	» de Panao..	84
5.	» de Pozuzu	84
6.	Geofrea spinosa (Pr. Latyrus incanus..	87
7.	Erithrina volubilis (Pr. Randia)	86
8.	Erithrina spinosa (Pr.) ...	84
9.	» incarnata	86
1470.	» huairuro	85
1.	» altera spinosa...	86

Classis 18

3.	Hoppea tinctoria (Pr.) ...	87
4.	Baccharis...	86

Classis 19

5.	Baccharis scandens (Pr.)..	88
6.	Eupatorium ancuchuta ...	86
7.	Tagetes anisi odora	85
8.	» Chinchimali	86
9.	Senecio fragrans (Pr.) ...	86
1480.	Muzquizia grandiflora (Pr. Cucumis)...	86
1.	Pectis trifida	86
2.	Polimnia resinifera..	86
3.	Elephantopus spicatus.. ...	85
4.	Gen. nov. Contrahierba...	86
5.	Viola Huanuco...	85

Classis 20

6.	Ophris Muña	86
7.	Alter	86
8.	Epidendron fragrans... ...	86
9.	» vanilla	87
1490.	Ophris ?	86
1.	Alter	86
2.	Sisirinchium ossapurga ...	87
3.	» album..	87
4.	Ferraria trinitaria...	85
5.	Passiflora tilliaefolia	86
6.	» rosea	87
7.	Passiflora foetida...	84
8.	» tetrangularis (Pr.)	85
9.	Passiflora triloba	84
1500.	» vespertilio.. ...	86
1.	» foliis digitatis..	84
2.	» de chaglla... ...	84
3.	» de Pillao	87
4.	» de Muña	86
5.	Pistia stratiotes..	88

Classis 21

		años
6.	Elaterium Quisin	85
7.	» Caigua...	85
8.	Dalecampia Rosea...	84
9.	Jatropha sima yucca	86
1510.	Ricinus Higuerilla...	87
1.	Ambrosia Artemisiaefolia.	84
2.	» Maritima	88
3.	Xanthium Quercifolium ...	87
4.	Smilax Pozuzu...	86
5.	Begonia Pozuzu	84
6.	G. nov. árbol de Cuentas.	87
7.	Cucumis Huanuco...	84
8.	Cucumis Macora	86
9.	Begonia aspera...	85
1520.	Begonia	85
1.	Altera...	84
2.	Altera...	86
3.	Cissampelos cordata	84
4.	» Peltata	85
5.	Acalypha Muña..	86
6.	» purpurea..	84
7.	Cucurbita upe	85
8.	» cayota	85
9.	» sylvestris	87
1530.	Croton sangre de Drago..	86
1.	» sampatique..	86
2.	» sampatique manchado	86
3.	Croton Balsamiferum... ...	86
4.	» Guanarpo...	85

Classis 22

5.	Cariea Posoposa	87
6.	» Papaya (Pr.)	85
7.	» Col de Monte... ...	86
8.	» fructu maximo.. ...	85
9.	» » minor	85
1540.	Cecropia parvi-fructus.. ...	86
1.	» aquifera...	86
2.	» ovata...	85
3.	» canescens..	84
4.	» Tacuna	86
5.	Ruizia sebifera...	86
6.	G. nov. Palo Santo	87
7.	Clusia...	86
8.	Llaguna tinctoria...	86
9.	Fagara Pterotco	84
1550.	Smilax China	86
1.	Smilax Pillao	87
2.	Limoniodora..	86
3.	Limoniodora muricata.. ...	86
4.	Dioscorea ? muña...	84
5.	Altera Pozuzu	85
6.	G. nov. ex Dioecis..	84
7.	Schinos aurantiana folio pinnato..	86
8.	Altera aurantiana, folio simplici	86

Classis 23

9.	Mimosa spansa...	87
1560.	» Cornigera..	86
1.	» vilco (Pr.)..	87
2.	» Pernambucana (Pr.)	86
3.	Altera...	86
4.	Duhamelia dependens... ...	87
5.	» de la Poblacion nueva	85
6.	Duhamelia de chaglla... ...	84
7.	G. nov. Randia affine... ...	86
8.	Alia spş nova Randiae ...	86
9.	Dombeya Pozuzu	84
1570.	Dombeya Palo del chuncho	85
1.	Govania cyrrhosa	84
2.	Celtis spinosa	84

		años
3.	Celtis scandens...	84
4.	Clutia Piñoncillos...	86
5.	Ticus Macora (Pr. Trofis. Pillao)...	86

Classis Appendix, Palmae

6.	Cocos de Chile...	88
7.	Palma pullipuntu	87
8.	Corypha fragrans...	84
9.	Alia	85
1580.	Palma Cuyol (Pr.)..	84
1.	» chonta..	84
2.	» siasia...	84
3.	» interrupta	84
4.	» Camona...	85
5.	» Nuez moscada.. ...	86
6.	Alia Pozuzu...	84
7.	Alia Pozuzu...	85
8.	Alia Pampa hermosa... ...	84
9.	Alia Pozuzu...	84
1590.	Alia Macora..	84
1.	Alia Pozuzu...	84
2.	Alia Pozuzu...	85
3.	Alia Pozuzu...	84
4.	Alia Macora...	84
5.	Palma Pozuzu	84
6.	Alia Pozuzu...	84
7.	Alia Macora...	84
8.	Cacha muchul Pampa hermosa	85
9.	Almendras de la Población nueva	85
1600.	Gen. nov. ad Chiococam accedens	86
1.	Piamich Pozuzu..	86
2.	Singenesia indeterminata..	85
3.	G. nov. ad Blakeam accedens	86
4.	Arbor Cassine affinis... ...	88
5.	Cocos de almendras de Pancartambo..	86
6.	G. nov. Gneto affine	86
7.	Gardenia ?	86
8.	Bignomia ?...	84
9.	Diadelphia	84
1610.	Myrtho similio..	84
1.	Hierba orejona de Valdivia	84
2.	Tyri Muña	86
3.	Xanquillin Pozuzu...	84
4.	Sereche Pozuzu Bejuco ...	85
5.	Sanango (Pr.)	85
6.	Achenllum. arbor...	86
7.	Chaillani. Pozuzu (Pr.) ...	86
8.	Mussinllin. Pozuzu (Pr. Ilmaich.)	86
9.	Sahuamui. Pozuzu..	86
1620.	Sirianchellum Pozuzu... ...	86
1.	Taesllum...	86
2.	Maico Pozuzu	84
3.	Carapacho Pozuzu..	84
4.	Sacullum Pozuzu	86
5.	Diadelphia Muña	85
6.	Chuchexmilin Muña	86
7.	Dioecia semina alata... ...	87
8.	Drupae cum ossiculis quatuor	84

Ignotae

9.	Ignota Muña	84
1630.	Id. (Pr.)...	85
1.	Id. Pozuzu (Pr.)	86
2.	Id. de id. (Pr.)	86
3.	Id. de Macora (Pr.)	86
4.	Id. de Muña (Pr.)...	87
5.	Ignota de Pozuzu (Pr.) ..	86
6.	Id. de id.	86
7.	Id. de id. (Pr.)	85
8.	Id. de id. (Pr.)	85
9.	Id. de id. (Pr.)	85
1640.	Id. de id.	85

		años
1.	Ignota Macora	88
2.	Id. Pillao	86
3.	Id.	86
4.	Id.	86
5.	Id. Muña...	86
6.	Id. id.	86
7.	Id.	84
8.	Id. Tambo nuevo	84
9.	Id. Muña...	84
1650.	Id. Pozuzu	84
1.	Ignota de Pozuzu...	84
2.	Arbor foetida Pozuzu... ...	84
3.	Convolvulus ?	84
4.	Id.	84
5.	Id. de foetida Pozuzu ...	87
6.	Convolvulus ? Yam	85
7.	Id. Poblacion nueva	85
8.	Id. Bejuco	85
9.	Id. Poblacion nueva	85
1660.	Id. Pozuzu	85
1.	Id. Muña...	86
2.	Id. de id.	84
3.	Convolvulus...	85
4.	Capsicum alies de Lima...	88
5.	Pistacia Lentiscus...	88
6.	Cistus Sierra Morena.. ...	88
7.	Alter Sierra Morena	88
8.	Chamaerops humidis... ...	88
9.	Ignota	
1670.	Cistus canescens	

Lista de las semillas embiadas p.r S. M., sembradas dia 5 de Mayo de 1789 venidas del Perú

1671.	Peregrina amarilla de Valdivia	88
2.	Otra encarnada de Valdivia	88
3.	Quitenquilen de Valdivia.	88
4.	Dolichos uncinatus de Acari	88
5.	Passiflora foetida	88
6.	Rauvolphia ?	88
7.	Myrica ? salicifolia	
8.	Cereza rara del camino de Valdivia a Chilve	88
9.	G. nov. facie Heliotropis.	88
1680.	Hibiscus Abelmoschus vulgo Almizclillo	88
1.	Phaseolus (108)...	88

(108) Sigue una lista de «Semillas nuevamente resembradas en el mes de Junio de 1789», de 288 especies, y otra de «Semillas nacidas de la siembra del Peru y de las remitidas p.r S. M.», que no estimamos necesario reproducir por el momento, pero cuya existencia consignamos por si en algún caso pudiera tener interés su consulta.

I I

Catálogo del Herbario de las Plantas q.e se han de publicar en el Suplemento de la Flora Peruana y Chilense, año de 1816 (109).

Classis 1.ª

Paquete 1.º

1.—Canna candida.
2.—... 2 violacea.
3.—... 2 graminifolia.
4.—... 2 maculata.
5.—Costus.
6.—Costus ? Alphynia ?
7.—Maranta secunda. Bijao macho.
8.—... argentea. Bijao hembra.
9.—Thalia paniculata.
10.—Thalia pilosa.
11.—Thalia ?

Classis 2.ª

12.—Columellia.
13.—Varronia peregrina ?
14.—Justicia gangetica ?
15.—... paniculata.
16.—Justicia de Cuenca. F. H. (109)
17.—Justicia.
20.—Justicia ?
21.—Justicia ?
22.—Justicia ? Dianthera ?
23.—Dianthera lanceolata.
24.—... hirsuta.
25.—Dianthera ?
26.—Dianthera ?
27.—Jovellana triandra.
28.—Calceolaria villosa.
29.—... tomentosa.
30.—... linearis.
31.—Calceolaria.
32.—Sanchezia.
33.—Utricularia subulata.
34.—Verbena salviaefolia.
35.—Verbena.
36.—Verbena.
37.—Verbena.
38.—Cunilae accedens. Salvia morada vulgo.

---

(109) El título copiado es el que figura en la cubierta de este legajo; va firmado y rubricado por José Pavón y sellado el papel en que va extendido en 1823; a la vuelta de la cubierta dice, sin embargo: «Catalogo de las Plantas esqueletadas q.e están sin publicar destinadas p.a el Suplemento del Species plantarum Peruvianarum et Chilensium contienen géneros especies nuevas», y añadido en otra letra: Mayo 1.º de 1809. Ello hace verosímil pensar que acaso se hizo en 1809 y se revisó por Pavón a la muerte de Ruiz en 1816.

Como se advierte en la nota 110, las plantas de este herbario estaban destinadas no sólo al *Suplemento* como en el título se dice, sino a partir de la Clase 16 a los tomos de la *Flora* que aun estaban sin terminar. Para mayor facilidad en las referencias, hemos añadido los números de orden en la lista.

39.—Salvia.
40.—Salvia.
41. Salvia.
42.—Salvia.
43.—Peperomia uniflora ?
44.—Peperomia rugosa.
45.—Peperomia.
46.—Peperomia Dichotona.
47.—Peperomia Cava.
48.—Peperomia.
49.—Peperomia.
50.—Peperomia.
51.—Peperomia.

Trigynia

52.—Piper globosum.
53.—Piper.

Classis 3.ª

54.—Valeriana ovalis.
55.—Valeriana fruticosa.
56.—Valeriana.
57.—Heteranthera uniflora.
18.—... spicata.
59.—Commelina spicata.
60.—... monosperma.
61.—Hypocratea scandens.
62.—Anthodon decussatum ?

Gramina

63. Cyperus niger.
64.—... junciformis.
65.—... cladius Desfontaines.
66.—Cyperus ocho especies.
67.—Cyperus siete especies dudosas.
68.—Scirpus globiferus.
69.—Scirpus fragrans sp.ª Pl. Fl. Per.
70.—Scirpus ocho especies.
71.—Carex cuatro especies.
72.—Sparganium.
73.—Cenchrus echinatus.
74.—Cenchrus.
75.—Saccharum. } ?
76. Saccharum. }
77.—Milium 4 especies.
78.—Paspalum once especies.
79.—Panicum 18 especies.
80.—Poa 11 especies.
81.—Lolium.
82.—Lagurus 5 especies.
83.—Uniola ?
84.—Rottbollia ?
85.—Arundo cortadera.
86.—Avena 3 especies.
87.—Cynosurus ? 2 especies.
88.—Tripsacum ?
89.—Genus novum Gramineum.
90.—Dactylis repens an Poa maritima Cavanilles ?
91.—Genus novum Gramineum.
92.—Lappago cylindristachya Luychu gopi.
93.—Melica 4 especies.
94.—Festuca 5 especies.
95.—Bromus 5 especies.
96.—Alopecurus ?
97. —Aira 2 especies.
98.—Agrostis 5 especies
99.—Aristida 5 especies.
101.—Jarava especie nueva.
102.—Zizania octandra.
103.—Gramen sin fructificacion.

Classis 4.ª

104.—Allionia.
105.—Indeterminata.
106.—Pavetta bracteolata.
107.—Gen. nov. inter Callicarpam et Aquartiam.
108.—Gen. nov. Ixorae accedens.
109.—Gen. nov. Negrito prieto.
110.—Petesia dependens.
111.—Coccocipsilum ?
Coccocipsilum videatur in clase 5.ª en el paquete para el Suplemento.
112.—Oldenlandia.
113.—O. Higginsia sp. nov.
114.—O. Higginsia ?
115.—Plantago.
116.—Manettia
117.—Cissus glabra.
118.—... villosa.
119.—... punicea.
120.—Cissus ?
121.—Rivina dodecandra.
122.—... humilis.
123.—Dorstenia contrayerba ?
124.—Cuscuta prismatica sp. nov.
125.—Genus novum ex Loxa.
126.—Budleja ex Loxa.
127.—Budleja.
128.—Protea ex Cuenca.
129.—Oldenlandia.

Classis 5.ª

Paquete 2.º

130.—Heliotropium Cavum.
131.—... y dos especies más.
132.—Anagallis licopoidea.
133.—... y otra especie nueva.
134.—Gen. nov. Anagallidi accedens.
135.—Lisianthus axillaris.
136.—Lisianthus ex Loxa.
137.—Lisianthus.
138.—Lisianthus ex Halacilasco.
139.—Nicotiana 2 especies.
140.—Echites 5 especies.
141.—Plumieria.
142.—Tabernamontana 3 especies.
143.—Rhamnus.
144.—Varronia 6 especies.
145.—Tournefortiana 4 especies.
146.—Rauwolfia 5 especies.
147.—Cerbera ?
148.—Cestrum ?
149.—Strichnos Abilla.
150.—Capsicum 2 especies.
151.—Turnera.
152.—Jacquinia.
153.—Conocarpus.
154.—Landazura Gen. nov.
155.—Steris.
156.—Porana.
157.—Posoqueria.
158.—15 Genera nova, quince generos nuevos.
159.—5.ª Plantae ignotae.
160.—Cobea Cavan.
161.—Plox ex Loxa.
162.—Cosmibuena 4 especies.
163.—Tournefortia.
164.—Vallesia g. n.
165.—Cruzita.

Paquete 3.º

166.—Solanum 12 especies.
167.—Physalis.
168.—Atropa ?
169.—Genus novum Atropeae affine.
170.—Dos especies [del anterior ? *Datura*, intercalado, parece referirse a estas dos especies].
171.—Lycium 2 especies.

172.—Lycium alterum.
173.—Cerdana 3 especies.
174.—Echites ?
175.—Macronemum 4 especies.
176.—Porlandia Corymbosa.
177.—Campanula.
178.—Cervantesia sp. nova, vulgo oliva.
179.—Juanulloa parasitica.
180.—Psychotria 15 especies.
181.—Coffea.
182.—Cassine.
183.—Sidereoxylon.
184.—Viburnum 5 especies.
185.—Chrysophyllum 2 especies.
186.—Illecebrum 3 especies.
187.—Sambucus racemosa.
188.—Chenopodium 10 especies.
189.—Nerium 2 especies.
190.—Anchusa.
191.—Chironia.
192.—Mussaenda 4 especies.
193.—Gardenia 2 especies.
194.—Buttneria scabra Aublet.
195.—Ayenia.
196.—Ribes.
197.—Achras 2 especies.
198.—Hydrolea spinosa Loefling.
199.—Evolvulus nummularius Loefl. et Jacq. ?

Paquete 4.º

200.—Rhamnus 11 especies.
201.—Colletia Lamarck.
202.—Achyranthes 14 especies.
203.—Stapelia 3 especies.
204.—Cynanchum 19 especies.
205.—Asclepias 7 especies.
206.—Gen. nov. Asclepiae accedens.
207.—Asclepias 5 especies mas.
208.—Gentiana 23 especies.
209.—Hydrocotyle centella.
210.—... alchemillaefolia.
211.—Eringium 4 especies.
212.—Sanicula 2 especies.
213.—Oenanthe ?
214.—Caucalis 2 especies.
215.—Daucus 3 especies.
216.—Tordilium ?
217.—Ligusticum ?
218.—Scandix ?
219.—Phelandrium ciliatum.
220.—Carum.
221.—Anethum ?
222.—Alsine 6 especies.
223.—Basella 3 especies.
224.—Statice.
225.—Linum 4 especies.
226.—Indeterminata.

Classis 6.ª

227.—Pitcairnia.
228.—Bromelia.
229.—Pitcairnia ferruginea 2 especies
230.—Tillandsia 7 especies.
231.—Tradescantia ?
232.—Loranthus 4 especies.
233.—Achras.
234.—Berberis glauca.
235.—Narcissus tazetta.
236.—Paneratium.
237.—Amarillis Chylensis.
238.—Erinum 2 especies.
239.—... miniata.
240.—Alstroemeria 2 especies.
241.—Ornithogalum.
242.—Pontederia 2 especies.
243.—Allium 2 sps.
244.—Juncus 2 especies.
245.—Genus novum de Jaen.

Classis 7.ª

246.—Gen. novum Piperi affine.
247.—Gn. Quinquenerva saurus ?
248.—Saururus alter.

Classis 8.ª

249.—Rhexias 8 especies.
250.—Fuchsia.
251.—Neea.
252.—Baeckea.
253.—Combretum decandrum.
254.—Combretum odoratum, bejuco prieto.
255.—Osbeckia ferruginea et peruviana.
257.—... altera 3 especies.
258.—Amyris.
259.—Vaccinio affine.
260.—Vaccinium 7 especies.
261.—Lachnea ? sp. nova.
262.—Daphne.

Paquete 6.º

263.—Weinmannia reticulatae affini.
264.—Weinmannia.
265.—Stellera.
266.—Calyptrata G. n.

Classis 10.—Paq.te 6.to

267.—Bahuinia.
268.—Parkinsonia.
269.—Cassia.
270.—Haemathoxylon.
271.—Trichilia.
272.—Turrea.

P.te 7.º

273.—Melia.
274.—Swietenia.
275.—Swietenia affine.
276.—Tribulus.
277.—Heisteria.
278.—Clethra.
279.—Melastoma.

8.º Paq.te

280.—Andromeda.
281.—Gaultheria.
282.—Arbutus.
283.—Celastrus ?
284.—Samyda.
285.—Samydae affine.
286.—Casearia.
287.—Saxifraga.
288.—Arenaria.
289.—Stellaria.
290.—Silene.
291.—Sedum.
292.—Cerastium.
293.—Oxalis.
294.—Suriana.
295.—Phytolaeca

Classis 11

296.—Genus novum.
297.—Rhizophora.
298.—Triunfetta.
299.—Talinum.
300.—Lytrum.
301.—Cuphea.

302.—Blakea.
303.—Euphorbia.
304.—Valdesiae affine.
305.—Topobeae affine.

Classis 12

Paquete 9

306.—Genus novum.
307.—Cactus.
308.—Eugenia.
309.—Psidium.
310.—Myrtus.
311.—Prunus.
312.—Chrysobalanus.
313.—Sesuvium.
314.—Tetragonia.
315.—Mespilus.
316.—Rubus.
317.—Geum.

Classis 13

Paquete 9

318.—Marcgravia.
319.—Trylix.
320.—Capparis.
321.—Loasa.
322.—Corchorus.
323.—Sarracenia ?
324.—Sarracenia affine.
325.—Nymphea.
326.—Clematis.
327.—Talictrum.
328.—Anemone.
329.—Uvaria ?
330.—Annona.
331.—Annonae accedens.
332.—Genus novum.
333.—Genus novum.
334.—Abatia sp. nova.

Classis 14

Paquete 10

335.—Mentha 4 especies.
336.—Phlomis.
337.—Leonurus.
338.—Stachys.
339.—Nepeta 7 especies.
340.—Scutellaria 6 especies.
341.—Genera nova octo.
342.—Dracocephalum.
343.—Clinopodium 5 especies.
344.—Melissa.
345.—Ruellia 2 especies.
346.—Petraea.
347.—Antirrhinum 2 especies.
348.—Besleria 7 especies.
349.—Vitex.
350.—Volkameria.
351.—Duranta 2 especies.
352.—Tecoma 5 especies.
353.—Incarvillaea Jussien.
354.—Bignonias 20 especies.
355.—Jacaranda clavata 1 especie.

Classis 15

Paquete 11

356.—Iberis.
357.—Thlaspi arvense ?
358.—Biscutella 2 especies.
359.—Cheiranthus.
360.—Sisimbrium.
361.—Dubia del Perú.

Classis 16 (110)

362.—Pistia 2 especies.
363.—Waltheria.
364.—Melochia 6 especies.
365.—Geranium 10 especies.
366.—Sida 30 especies.
367.—Bombax 5 especies.
368.—Gossypium 2 especies.
369.—Malva 9 especies.
370.—Malope.
371.—Urena.
372.—Hibiscus an Urena 12 especies.

Classis 17

373.—Erythrina 4 especies.
374.—Abrus precatorius 1 especie y 2 paquetillos.
375.—Hedysarum 20 especies.
376.—Negretia 6 especies.
377.—Dolychos 14 especies.
378.—Phaseolus 4 especies.
379.—Psoralea 5 especies.
380.—Lupinus.
381.—Glyzirrhiza 1 esp.e
382.—Monnina 13 esp.e
383.—Securidaca 4 esp.es
384.—Pterocarpus 1 esp.e
385.—Brownea 1 esp.e
386.—Nissolia 1 esp.e
387.—Indigofera 6 esp.es
388.—Medicago 2 e p.es
389.—Trifolium 4 esp.es
390.—Vicia 3 esp.es
391.—Dubia vide Cav. garbancillo.
392.—Aeschinomene 5 esp.es
393.—Piscidia 1 esp.e
394.—Clitoria 2 esp.es
395.—Arachis 1 esp.e
396.—Coronilla ? 1 esp.o
397.—Swartia 1 esp.o
398.—Robinia 2 esp.es
399.—Geofroea 2 esp.es y 2 paq.tes de la Geofroea spinosa.
400.—Polygala 7 esp.es
401.—Crotalaria 6 esp.es
402.—Latyrus 1 esp.e
403.—Astragalus 11 esp.es
404.—Cytisus 1 esp.o
405.—Spartium 1 esp.o

Classis 18

406.—Vismia sps una en 2 ps
407.—Symplocos 2 esp.es
408.—Theobroma 7 esp.es
409.—Hypericum 6 esp.es una en 2 paq.tes
410.—Hoppaea 3 esp.es
411.—Lemosia G. n. 1 sp.

Classis 19

1.er paquete

412.—Senecio 14 esp.es
413.—Aster 8 esp.es
414.—Tessaria 2 esp.es
415.—Soliva 2 esp.es

(110) Desde esta Clase se deben formar los tomos 6.o y sig.tes y separar p.a el Suplemento las que parezcan convenientes. (*Nota del original.*)

416.—Sobreyra 3 esp.es
417.—Galynsoga 2 esp.es
418.—Vermifuga 1 esp.e
419.—Polymnia 2 esp.es
420.—Elephantopus 2 esp.es
421.—Leysera 1 esp.e
422.—Carthamus 1 esp.e
423.—Coreopsis 7 esp.es
424.—Pascalia 1 esp.e
425.—Cacalia 2 esp.es
426.—Chrysanthemum 2 esp.es
427.—Madia 1 esp.e
428.—Sigesbeckia 4 esp.es
429.—Ageratum 1 esp.e
430.—Pectis 1 esp.e
431.—Dubia 2 esp.es
432.—Culticium 22 esp.es
433.—Erigeron 7 esp.es
434.—Gnaphalium 14.

Paquete 2.º

435.—Eupatorium 34 esp.es
436.—Lobelia 19 esp.es
438.—Molina 2 paquetes con 29 esp.es
437.—Viola 9 esp.es

Paquete 3.º

439.—Estahelina [Staelina] 1 esp.e
440.—Amellus 3 esp.es
441.—Helianthus 8 esp.es
442.—Escorzonera 2 esp.es
443.—Perdicium 7 esp.es
444.—Tagetes 7 esp.es
445.—Xeranthemum 1 esp.e
446.—Rudbeckia 2 esp.es
447.—Encelia 1 esp.e
448.—Anthemis 1 esp.e
449.—Sonchus 1 esp.e
450.—Eclipta 1 esp.e
451.—Spilanthus 3 esp.es
452.—Artemisia 1 esp.e
453.—Leontodon 1 esp.e
454.—Tragopogon 1 esp.e
455.—Dubia 1 esp.e
456.—Centaurea 3 esp.es
457.—Cineraria 9 esp.es
458.—Genus novum 1 esp.e
459.—Genus novum 1 esp.e
460.—Hyeracium 3 esp.es
461.—Achilea 3 esp.es
462.—Helenium 1 esp.e
463.—Cotula 1 esp.e
464.—Carbina 1 esp.e
465.—Bellis 1 esp.e
466.—Cinnia 1 esp.e
467.—Bacasia 3 esp.es
468.—Mutisia 4 esp.es
469.—Chaetanthera 1 esp.e
470.—Boopis 1 esp.e
471.—Triptilion 1 esp.e
472.—Munnozia 1 esp.e
473.—Silphium 2 esp.es
474.—Verbesina 1 esp.e
475.—Serratula 2 esp.es
476.—Calea 1 esp.e
477.—Melampodium 1 esp.e
478.—Baccharis 6 esp.es

Classis 20

Paquete 1.º

479.—Maxillaria 10 esp.es
480.—Fernandezias 10 esp.es
481.—Orchis 16 esp.es
482.—Ophrys 8 esp.es
483.—Anguloa 2 esp.es
484.—Gongora 1 esp.e
485.—Bletia 2 esp.es
486.—Epidendrum 24 esp.es

487.—Sobralia 4 esp.es
488.—Arethusa 2 esp.es
489.—Sisyrinchium 6 esp.es
490.—Ferraria 5 esp.es
491.—Serapias 1 esp.e
492.—Limodorum 4 esp.es
493.—Cypripedium 2 esp.es
494.—Gen. nov. Salaciae accedens 3 esp.es
495.—Masdevallia 1 esp.e
496.—Humboldtia 17 esp.es
497.—Aristolochia 4 esp.es

Classis 21

Paquete 1.º

498.—Llagunoa 2 esp.es una de 3 paquetes.
499.—Pavonia 1 esp.e
500.—Olyra 2 esp.es
501.—Dubia 1 esp.e
502.—Zannichelia 1 esp.e
503.—Jatropha 4 esp.es
504.—Betula 6 esp.es
505.—Calla 6 esp.es
506.—Pothos 3 esp.es
507.—Arum 6 esp.es [La copia intercala aquí: Paquete 2.º].
508.—Dalechampia 5 esp.es
509.—Anguria 3 esp.es
510.—Cucurbita 2 esp.es
511.—Cynomorium 2 esp.es
512.—Dioscorea 3 esp.es
513.—Begonia 13 esp.es
514.—Phyllanthus 9 esp.es
515.—Sagittaria 4 esp.es
516.—Brionia 1 esp.e
517.—Hura 1 esp.e
518.—Tragia 1 esp.e
519.—Boneta 2 esp.es
520.—Ambrosia 5 esp.es
521.—Xanthium 2 esp.es
522. Elatherium 6 esp.es
523.—Cucumis 6 esp.es
524.—Iva ? 1 esp.e
525.—Sicyos 1 esp.e
526.—Sapium 4 esp.es
527.—Hippomane 2 esp.es
528.—Fagus 2 esp.es
529.—Pinus 2 esp.es
530.—Typha 1 esp.e
531.—Amaranthus 2 esp.es
532.—Zizania 1 esp.e
533.—Juglans 1 esp.e
534.—Acalypha 10 esp.es
535.—Procris seu Urtica 24 esp.es
536.—Lamarck Urtica.
537.—Croton 25 esp.es
538.—Dubia 2 esp.es

Classis 22

Paquete 1.º

539.—Schinus 13 esp.es
540.—Myristica 12 esp.es
541.—Myrica 3 esp.es

Paquete 2.º

542.—Clarisia 2 esp.es en 5 paquetes.
543.—Citrosma 11 esp.es
544.—Dubiae 7 esp.es
545.—Araucaria 1 esp.e
546.—Cecropia 22 esp.es
547.—Genus novum Cypres vulgo 1 esp.e
548.—Juniperus 1 esp.e
549.—Dubia 1 esp.e

550.—Decostea 1 esp.e
551.—Chondrodendron 1 esp.e
552.—Aextoxicon 1 esp.e
553.—Carica 6 esp.es
554.—Triplaris.
555.—Smilax 8 esp.es
556.—Cissampelos 4 esp.es
557.—Coriaria 2 esp.es
558.—Viscum 4 esp.es
559.—Salix 2 esp.es
560.—Olmedia 11 esp.es
561.—Ruizia fragrum 1 esp.e
562.—Heliocarpus 2 esp.es
563.—Ephedra 2 esp.es
564.—Tafalla 10 esp.es

Classis 23

Paquete 1.º

565.—Caballeria 13 esp.es
566.—Aralia 11 esp.es
567.—Mimosa 56 esp.es
568.—Musa 1 esp.e
569.—Parietaria 4 esp.es
570.—Atriplex 3 esp.es
571.—Mammea 1 esp.e
572.—Genus novum 1 esp.e
573.—Diospyros 1 esp.e
574.—Carondeletia 1 esp.e
575.—Dubia 1 esp.e
576.—Fraxinus 1 esp.e
577.—Gouania 4 esp.es
578.—Banisteria 19 esp.es
579.—Kagenekia 2 esp.es
580.—Lardizabala 1 esp.es
581.—Smegmadermos 2 esp.es
582.—Ficus 15 esp.es
583.—Gimbernatia 2 paq.tes 2 esp.es
584.—Sinziganthera 1 esp.e
585.—Celtis 5 esp.es
586.—Ignotae 2 esp.es
587.—Valantia 1 esp.e
588.—Clavija 6 esp.es
589.—Izquierdia 1 esp.e
590.—Castiglionia 1 esp.e

Classis 24

591.—Iriartea 2 esp.es
592.—Morenia 1 esp.e
593.—Nunnezharia 1 esp.e
594.—Carludovia 5 esp.es
595.—Martinezia 7 esp.es
596.—Bactris 1 esp.e
597.—Demonchus 1 esp.e
598.—Geomona 1 esp.e
599.—Phytelephas 2 paq.tes 1 esp.e
600.—Pteris 9 esp.es (111).
601.—Trichomanes 3 esp.es
602.—Polypodium 28 esp.es
603.—Lonchitis 2 esp.es
604.—Blechnum 2 esp.es
605.—Adianthum 10 esp.es
606.—Asplenium 7 esp.es
607.—Acrostiaun 8 esp.es
608.—Osmunda 1 esp.e
609.—Ugena 3 esp.es
610.—Lycopodium 8 esp.es
611.—Equisetum 2 esp.es
612.—Lichenes 38 esp.es

(111) El original no señala reparación entre la Criptogamia y las Palmas.

III

Inventario de los Manuscritos de la Flora del Perú y Chile, formado en diciembre de 1837

Inventario de los Manuscritos pertenecientes a la *Flora Peruana et Chilensis*, colocados en los armarios correspondientes a la expedición botánica del Perú y Chile, que se conservan en el Jardín Botánico del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid; formado en el mes de diciembre de 1837 (112).

Clase 1ª. Manuscritos ineditos

Seccion Primera Manuscritos pertenecientes a la obra titulada Species Plantarum Flora Peruviana et Chilensis: sus autores D. Hipolito Ruiz, ya difunto, y D. Jose Pavon, cuyos Manuscritos se conservan en el Jardin Botanico Nacional de Madrid, reunidos con los dibujos correspond.tes á cada tomo.

Tomos		N.° de hojas
4.°	Doscientas seis fojas de Descripciones manuscritas correspond.tes al tomo cuarto inédito aun, incluso el Indice del Tomo	206
5.°	Trescientas doce fojas de Descripciones manuscritas, correspond.tes al Tomo Quinto del Species Plantarum; incluso el Prologo y la lista de nombres de Plantas	312
6.°	Noventa y nueve fojas de descripciones manuscritas, correspondientes al tomo Sexto del Species Plantarum	099
7.°	Ciento treinta y una fojas de descripciones manuscritas, pertenecientes al tomo septimo de dicha Obra.	131

(112) Este es el inventario que mencionamos en la nota 5.

Tomos		N.° de hojas
9.°	Ciento diez y ocho fojas de descripciones manuscritas, pertenecientes al tomo nono de dh.ª Obra... ... NOTA.—En la copia del Inventario se dice que son 119 fojas de este tomo.	118
10	Cincuenta y cinco fojas de descripciones manuscritas, pertenecientes al tomo decimo de la referida Flora	055
11	Ochenta fojas manuscritas de descripciones pertenecientes al tomo 11 del Species Plantarum Florae Peruviane et Chilensis ... ... NOTA.—En la copia citada del inventario firmada por el Conde de Argillo, se dice que solo hay setenta y cinco fojas.	080
12	Noventa y siete fojas manuscritas de descripciones pertenecientes al tomo duodécimo del referido Species plantarum ... ... NOTA.—En el citado inventario se dice que solo existen noventa y cinco fojas.	197
		1.098

Seccion 2.ª Manuscritos pertenecientes al Suplem.to del Species Plantarum Florae Peruvianae et Chilensis.

1.°	Cien fojas manuscritas de descripciones correspondientes al tomo primero del Supplementum de la Obra titulada Species plantarum Florae Peruvianae et Chilensis, que comprende las clases primera, segunda, tercera y cuarta ... ... NOTA.—En la copia del inventario, firmado por el Conde de Argillo se dice que solo hay noventa y cuatro fojas.	100
2.°	Doscientas seis fojas de descripciones pertenecientes al tomo segundo de dhō Suplemento que comprende la clase quinta	206
3.°	Cien fojas de descripciones correspond.tes al tomo tercero del referido Suplemento que comprende las clases 6.ª, 7.ª, 8.ª, 9.ª y 10.ª ... ... NOTA.—En la citada copia del inventario se dice que solo hay sesenta fojas manuscritas.	100
4.°	Ciento y dos fojas de descripciones pertenecientes al tomo cuarto del referido Suplemento que comprende las clases 10, 11, 12, 13 y 14	102

Tomos		N.° de hojas
5.°	Tres fojas de descripciones pertenecientes al tomo quinto del Sobredhõ Suplemento del Species plantarum Florae Peruvianae et Chilensis	003
		511

Seccion 3.ª Manuscritos botanicos pertenecientes a las mismas obras, pero que no estan clasificados aún como los precedentes.

Tomos		N.° de hojas
1.°	Hypoliti Ruiz (et Josephi Pavon) Flora Peruviana in qua continentur rariores Arbores et Plantae, tum secundum Linnaeanum systema determinatae et descriptae... Esta obra forma cuatro volumenes en folio menor, con tapas de pergamino	
	Contadas sus hojas por tres jardíneros resulta que el *tomo primero* tiene doscientas diez y seis fojas escritas	216
	El tomo segundo tiene ciento sesenta y ocho fojas escritas	168
	El tomo tercero tiene Doscientas setenta y seis fojas escritas	276
	El tomo cuarto tiene doscientas treinta y seis fojas escritas	236
	Observaciones. Los cuatro tomos parecen escritos por una misma mano, que parece ser la del difunto D. Hipolito Ruiz, y en el frontispicio solo muestra haber estado su nombre, pues el de Pavon se vé intercalado y escrito con la letra y rubrica del mismo Pavon.	896
2.°	Otro legajo con descripciones originales para el Species plantarum Florae Peruvianae et Chilensis hechas en el Peru y Chile, pertenecientes a trece clases distintas, que forman otros tantos cuadernos de diferente volumen, pero todos de papel de marca mayor y componen Ciento sesenta y cuatro fojas escritas	164
3.°	Otro legajo cuyo titulo es «Manuscritos botanicos de descripciones originales hechas en el Peru desde el año de Mil setecientos setenta y ocho por D. Jose Pavon y D. Hipolito Ruiz». Componen trece cuadernos en folio menor, uno de ellos incompleto, paginadas; contienen Quinientas veinte	

Tomos. N.° de hojas

y ocho paginas incluso el indice de los nombres latinos, indios y españoles. El cuaderno incompleto de un pliego con una sola foja escrita y senalada con las paginas 499 y 500 faltando luego las diez y seis siguientes hasta el indice, que principia en la pagina quinientas diez y siete. La mitad o mas de las fojas estan en blanco, y lo que hay escrito parece todo de letra de D. José Pavon. Dichos cuadernos estan sueltos y sin coser, pero tienen señales de haber estado encuadernados formando libro ... ...

4.° Otro Legajo, entre cartones, cuyo titulo es «Descripciones originales manuscritas de la Flora Peruana y Chilense». Contiene tres paquetes atados con separacion.

1.° El Paquete primero, cuyo titulo es «Descripciones de Tafalla revisadas y corregidas». Contiene dos cuadernos atados con bramante, el uno dice Nova plantarum Genera Florae Peruvianae et Chilensis in Prodromo edita, consta de setenta y cinco fojas escritas en fólio comun 075

El otro cuaderno dice: Descriptiones et Animadversiones adversus opera D. Cavanilles, que contiene veinte y nueve fojas escritas folio comun ... 029

Dicho paquete primero contiene tambien tres cuadernos sueltos con descripciones, el uno sin titulo con treinta y seis fojas manuscritas folio comun, el otro dice «Descripciones botanicas remitidas por D. Juan Tafalla»; y tiene treinta y siete fojas escritas folio comun; y el tercero sin titulo, tiene cuarenta y cuatro fojas escritas folio comun 117

Hay ademas un pliego de indice de las descripciones de dhō Tafalla, y Ciento diez y nueve fojas sueltas con descripciones que con el indice forman ciento veinte y una fojas 121

Los paquetes segundo y tercero de dhō Legajo son las descripciones originales de los tomos segundo y tercero ya publicados de la referida Flora, los cuales se mencionarán en el lugar que les corresponda en la Seccion única de la clase segunda.

5.° Otro Legajo cuyo titulo es: «Lista de todos los dibujos iluminados de frutos, pescados, tierras, cortezas, raizes, gomas, resinas && pertenecientes á la Flora del Peru y Chile. Consta de tres cua-

Tomos		N.° de hojas
	dernos cosidos y uno sin coser: entre los cuatro tienen ciento sesenta y cuatro fojas escritas en papel de folio comun, y ademas catorce fojas de papel de marca mayor escritas con listas de dibujos ...	178
6.°	Otro Legajo: inventario original de todos los enseres que contiene la oficina botánica de la Flora del Peru y Chile. Consta de seis cuadernos en papel de folio comun, cosidos y separados, y de tres pliegos sueltos; entre todos forman cuarenta fojas escritas: Está firmado D. José Pavon y rubricado por el Sr. Conde de Argillo, y se conserva en uno de los cajones del armario de cedro en donde se encontró el dia 29 de Diciembre de 1837	040
	[Total]	1.620

Clase 2.ª Manuscritos pertenecientes á Obras ya publicadas

NOTA.—No se contaron las fojas de los manuscritos correspondientes á obras ya publicadas.

1.° Un Legajo con el Manuscrito del Nova Plantarum Genera seu Prodromus Florae Peruvianae et Chilensis.

2.° Otro Legajo con el Manuscrito del tomo primero del Systema vegetabilium Florae Peruvianae et Chilensis.

NOTA.—Nada existe del principio de dha obra, según se afirma en la copia citada del inventario.

3.° Otro Legajo con cartones, de manuscritos de las Descripciones originales de los generos en latín y castellano de la Flora Peruana ya publicados.

4.° Otro Legajo con las Descripciones originales del Segundo Tomo del *Species Plantarum Florae Peruvianae et Chilensis.*

5.° Otro Legajo con las Descripciones originales del tercer tomo del Species plantarum Florae Peruvianae et Chilensis.

NOTA.—De estos dos ultimos legajos se hace mencion al fin del artículo 4.° de la Seccion 3.ª.

Apéndice

1.° Un legajo entre cartones, cuyo título es; «*Membretes*» antiguos que contienen los gastos y trabajos hechos por los Botanicos y dibujante de la R. Oficina Botanica del Perú, como tambien de los Grabadores de Laminas, de letra, estampado pulido e iluminado &. Contiene este Legajo cinco cuadernos en folio y ocho en cuarto: en la tapa dice *Membretes*. No se contaron las fojas.

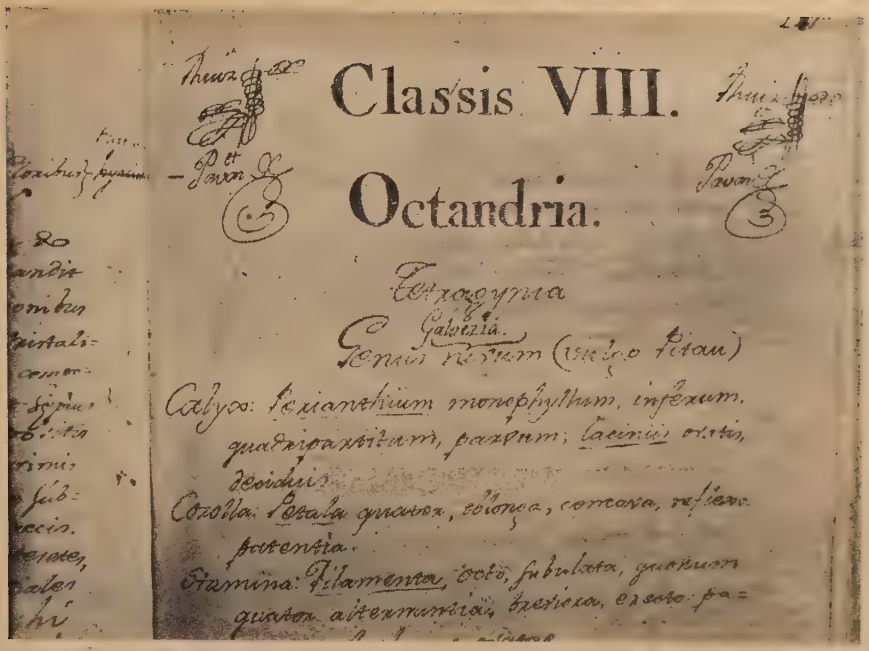


Fig. 1.—Autógrafos de Ruiz y Pavón en una pág. del tomo III de la *Flora Ruiziana* Ms.

(*Fot. A. Rodríguez.*)

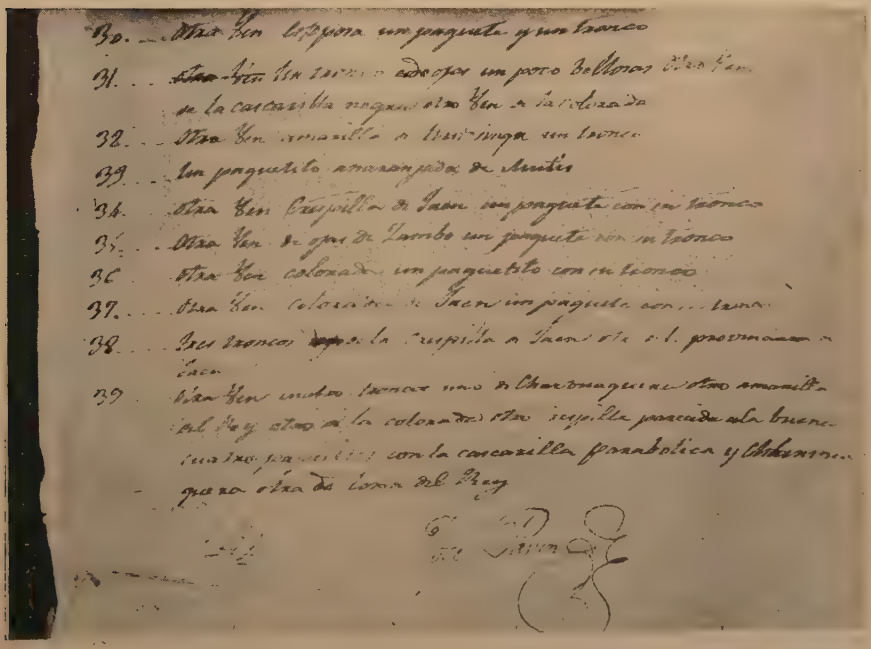


Fig. 2.—Final de la lista de cortezas de quina o «cascarillas» firmada por Pavón.

(*Fot. A. Rodríguez.*)

FLORA PERUVIANA, ET CHILENSIS,

SIVE DESCRIPTIONES, ET ICONES

PLANTARUM PERUVIANARUM,
ET CHILENSIUM,

SECUNDUM SYSTEMA LINNAEANUM DIGESTAE,

CUM CHARACTERIBUS PLURIUM GENERUM

EVULGATORUM REFORMATIS.

AUCTORIBUS

HIPPOLYTO RUIZ, ET JOSEPHO PAVON,

REG. ACAD. MEDIC. MATRIT. SOCIIS.

TOMUS IV

PRAEFATIO (*)

Novis plantarum Generibus, quae in Florae Prodromo, ejusdem Vegetabilium Systemate, tribusque Specierum Tomis jam evulgatis continentur, adjungimus in hoc volumine tria nova genera *Artrostemmam* scilicet *Thibaudiam*, et *Villamilliam*; quae quidem CXLIX jam editis addita CLII Generum novorum numerum explent; quo ex numero eximere oportet *Acunnae* Genus, quod ad *Bejarias* reduximus rationibus in earum descriptione, infraque hic exponendis permoti; atque adeo CLI Genera nova hactenus a nobis evulgata fuisse apparet.

In hoc autem Volumine CLXIV plantarum, majori ex parte, usu et viribus, tum medicis, tum economicis insignium descriptiones Lector inveniet. Earum CXXIV plantarum singularum Icones in C Tabulis distributas exhibemus, ceteras tantum describimus.

In hunc usque diem CMXXII in lucem proditae a nobis sunt: DCCXXII quidem iconibus illustratae; ceterae sine iconibus descriptae. Harum vero plurium tabulas in Supplemento proferre connabimur; illarum praesertim ab aliis auctoribus nondum descriptarum, aut quae in eorum Operibus non satis diligenter expressae fuerint.

Praeterea in hoc Volumine inseruimus, uti in praecedentibus pollicti sumus, correctos, reformatosque nonnullos nostrorum Generum in Prodromo evulgatorum characteres, et quorundam ipsius Linnaei, aliorumque Botanicorum, ut v. g. *Dodoneae*, *Weinmanniae*, *Francoae*, *Sophorae*, et *Myrospermi*.

Perficere quoque emmendare, et illustrare studuimus plurium plantarum jam cognitarum descriptiones, et icones, aliarumque, quas multo ante a nobis in America detectas Botanici alii in lucem

---

(*) La transcripción se ha hecho conservando la ortografía del manuscrito original, salvo en la acentuación y añadiéndole la portada. E. A. L.

edere properarunt, imaginibus, et descriptionibus minus accuratis, ut ex. gr. *Dodoneam viscosam* Linnaei, *Weinmanniam dentatam* Flor. Peruv. seu *Weinmanniam trichostemam* Cavanill.; *Larream glaucam* Orteg. Decad. seu *Hoffmanseggiam falcariam* Cavan.; *Larream gracilem* Flor. Peruv., seu *Hoffmanseggiam trifoliatam* Cavan.; *Foveolariam ovatam* Flor. Peruv., seu *Strigiliam racemosam* Cavan.; *Malpighiam nitidam* Linn. quam D. Cavan. in *Malpighiam nitidam*, et *M. Armeniacam* dispescuit; *Erythroxylon Coca* Cavanill. &ra.

Aminadversiones botanicas in universa Cavanilles Opera hoc pacto persequentes, quas in Ruizii Quinologiae Supplemento elaborare in nobis recepimus quasque edendi initium in praecedenti hujus Operibus Volumine eo consilio fecimus, varia nempe dubia disolvendi, laboresque ab indefesso Botanico hispanico inchoatos perficiendi.

Cum quo tempore Prodromus publici juris factus est, nondum perfectas accuratasque descriptiones variorum Generum nostris affinium, nondum inquam ab manus haberemus incerti ideo num plantae nostrae illarum essent congeneres, opportunius duximus ea tanquam distincta Genera in medium proferre, quam periculo subire diversas aliorum Generum Species in illa inferendi, et annotare tantum curavimus differentiam, quae inter Linnaei ceterorumque auctorum descriptiones, atque inter nostras intercedebat; uti re vera accidit plantis, ex quibus Genus *Aucunnam* constituimus, quas ob pericarpium capsulare, quod D. Mutisius in suis *Befariae* speciebus bacam nominavit, et ob alias essentiales notas, quae Mutisium fugerunt, a praedicto Genere sejunximus, ad quod num restituimus, ipsi enim D. D. Michaus et Ventenat capsulare describunt *Bejariae* pericarpium, uti anteannos in nostri Prodromi *Acunnae* charactere generico descripseramus.

Id ipsum forsitam accidet de aliis Generibus, de *Stereoxylo* ex. gr. quod uti D. Zea in Scient. Natur. Annal. refert ad *Escalloniae* Genus Mutissianum pertinet: verum quoniam Zea id non probat, et Mutisius ipse in descriptione, quam Linnaei Filius Supplemento plantarum inseruit, *Escalloniae* pericarpium baccam esset asserit, et D. Smith idem iterat in duabus speciebus quas in suis plantarum iconibus evulgalvit; de eo idem quod de *Bejaria* affirmare non possumus, siquidem *Stereoxyli* pericarpium capsulam constanter esse observatur; quo usque praedictus Zea, Preceptorem suum baccam

pro capsula humanitus scripsse evincat. Quo facto noster *Stercoxyli* character genericus, tanquam character *Escalloniae* reformatus, atque Mutisii et Smithii characteribus absolutior exsistimari debebit.

Sub Genere *Caesalpiniae Pointianam* et *Parkinsoniam* Genera conjunximus iis fundamentis inixi, quae *Cesalpiniae* charactere generico subjecimus.

Inter praetiosas plantarum icones, quas ad hujus Florae incrementum ex Quito, Huayaquil, et Panatahuarum montibus nobis proh dolor! defunctum jam noster predilectus alumnus D. Joann Tafalla missit quatuor *Chinchonae* Species praeter in secundo et tertio hujus Florae Volumine, Quinologiae ejusque Supplemento recensentur: Cinchona scilicet *viridiflora, rugosa, globiflora* et *rubicunda* seu *rubra*; ita a Mercatoribus appellata; quae quidem ab aliis Peruviae et Regni Sanctafidei rubris diversissima est, multoque efficatioribus viribus praedita. Peruviani denique Botanici Generis Cinchonae Species in hunc usque diem in Regio Expeditionis Musaeo asservamus: quarum notitia in Matritensi Periodico Gazeta diei 8 Septembris anni 1807 inseruimus: qui etiam XL Specierum nomina vernacula ibidem praemissimus; et quoniam postremarum in urbe Limae adhuc remanentium descriptiones nondum ad manus nostras pervenerant atque ideo eis omnibus trivialia nomina botanica prout oportebat imponere, non potueramus, earum XL Specierum nomina tantun modo vernacula praemissimus. Simul ac autem descriptiones accipiemus, Quinologiam absolutam evulgabimus cuncta in illo Opera conjungentes, quotquot hactenus de hoc argumento in lucem emissimus; quo fiet ut de eorum scripta, qui absque diligenti examine et simplicibus obscuris confusisque aliorum relationibus fere semper innixi, aliquid ad Quinologiam Spectans prodiderunt, illustrentur, et Opus perficiatur mercaturae, et in universum generi humano admodum fructuosum.

In praesenti Volumine plures novae nonnullorum tam novorum, quam cognitorum Generum Species inseruntur. *Lauri* Genus XXVIII speciebus, plerisque novas augetur; *Weinmaniae* XI; *Talini* XI, *Psidii* VI, totidemque *Scmarillariae*, *Thibaudiae* et *Axineae*; V denique *Foveolariae* et *Miconiae* Genera.

Admonitum etiam fortasse Lectorem velimus nos tum cum primus nostri Systematis Vegetabilium Tomus sub praelo sudabat ita rationem inire ut posse in tertio Florae et posterioribus voluminibus

omnes nostrorum Generum novorum Species posse includi, uti illic ad eadem volumina referuntur; sed aliarum tam novorum, quam jam cognitorum Generum Specierum insertione factum est, ut his libris ad quos praedicti *Systematis* plantae referuntur, comprehendi nequiverint; qua propter suis locis Classium habita ratione collocabuntur, et ad *Systematis* calcem accuratum singulorum Florae voluminum Indicem, eorumque paginarum, ad qua, referantur adjiciemus.

Ceterum ad vitandam confusionem, quae ex imminuto XXIV Classium Systemati earum Linnaei numero oriatur, necesse est, qua quidem innovatione nonnulli Botanici recentiores faciliorem tyronibus ad Botanicem aditum se aperituros putabant, plurimis, quae huic consilio renitebantur, non animadversis: classificationi illius sapientissimi viri inhaeribimus non solum quod scriptores primi subsellii eam inter omnes nationes receptissimam, secuti sunt, sed etiam quod majora incomoda, et difficultates in Classium imminutione sese ostendunt, quam in artificiali Linnaei classificatione, qui sane in Philosophiae Botanicae ordinibus naturalibus nonnihil indicavit, unde postea ejus Filius, Willdenow, et Broterus Classium imminutionis consilium caeperunt. Horum primus illas ad XX redegit, quod imitatus est Willdenow; Cavanilles vero ad XV imminuit, sub eadem classe Cruciformes et Liliaceas plantas agglutinans neglecta inter utrasque dissimilitudine; Broterus denique ad duodecim eas redegit; atque ita omnes innovatores pro perspicuitate et facilitate cui studebant, confusionem et obscuritatem, attulerunt, quae ex Generum multitudine in Ordinibus accumulatorum provenit.

Nulla itaque ex his reductionibus utilitatem Botanicae affert, imo perturbationem tyronibus, et detrimentum in scientiae progressus importat. In id igitur omnes potius industriae nervos intendamus, ut Ordines Linnaei naturales perficiamus, quemadmodum immortales Jussiei facere conati sunt, atque hanc viam insequentes systematibus Classium omnibus praeferendam Botanices perfectionis scopum attingensus.

Mirandum profecto subit hoc postremo viginti annorum intervallo, quo insignes Botanici Linnaei methodi naturalis, et Systematatis artificialis ope scientiam adeo perfecerunt, alios Botanicos mancas, erroribus obnoxias, et um dificillimas classificationes obtrudere, libidine quadam innovandi, et vulgi plausum ob novita-

tem captandi illectos. Ast quanto uberiorem fructum Botanicae afferent, si Classicis reductionibus omissis, reformandis, perficiendisque Genericis characteribus, eorumque nominibus immutabiliter stabiliendis incumberent.

Quatuor diversa, aut imminuta nomina *Cienfuegosiae* D. Cavanilles indita sunt: siquidem Antonius Laur. Jussieus *Fugosiam* eam nominavit; Willdenow tom. 3, part. 1, pág. 723, *Cienfuegiam* appellat; Lamarck vero Gener. plant. illust. Tab. 177 *Cienfuegosam:* qui omnes primarium et legitimum nomen corrupterunt; nemo autem eorum ad *Hibisci* Genus, a quo nullo pacto separari debet, reducere sategit.

Joannes Frid. Gmelin in altera Linnaei Systematis vegetabilium editione pág. 1037, *Cavanillae* nomine indigitat illud Genus, quod D. Cavanilles *Dombejam* appellavit; Schreberus eamdem *Dombejam Assoniae* ejusdem auctoris adscribit, amplexus interea *Dombejae* Lamarckii Genus Encyclop. 2, pág. 301, quod re vera Genus novum sub nomine *Araucariae* a D. A. L. de Jussieu impositum est et in chilensium montibus a Pavoni in loco natali observata; D. L'heritierus in Stirp. plant. fasc. 2, *Dombejae* nomen cuidam Didynamiarum angiospermiarum plantae impertitus est, quam D. Fougeroux *Turretiae volubilis* nomine claris de la Turrette a Dombejo, nobisque anno MDCCLXXVIII dicatam in Academiae Scientiarum Parisiensis inseruit anno MDCCLXXXIV, pag. 200, tab. 1. Gmelinus *Turretiae* Fougeroux Genus adoptat, simulque *Dombejae* L'Heritierii, diverso charactere differentiali eidem plantae adjecto. Nos autem quando Prodromus evulgabamus, *Dombejam* Turretiae nostrae descriptionem Lutetiam missive nescientes, et illius a Fougeroux in praeditis Commentarios insertionem, *Dombejae* nomen recepimus a L'Heritier impositum, atque ante tres annos evulgatum, quam Cavanilles *Dombejae* Genus ex variis *Pentapetes* speciebus, uti Ruizius in Disputationibus adversus ipsum evicit, postea constiteret.

Cum vero ex adeo singulari rerum perturbatione illud sequatur, nostrum itineris comitem Clar. Dombejum planta, quae nomen suum immortalitati commendet, destitutum remanere, Dombejae nomen praetioso arbori atribuimus, quam Cavanillesio consecraramus, praesertim *Cavanilleae* Thumberg Genere a Willdenow recepto, uti videre est ex sequenti annotatione, quam editioni *Spec. plantar.* Linneaei, pag. 854 subjici, *Pourretiam* appellans *Cavanillesiam nos-*

tram; in honorem inquit Clar. Pourret variis itineribus «per Hispaniam celebris, et qui multa nova detexit vegetabilia, nominavi *Pourretia* Ruizii et Pavonii est *Pittcairnia*, et in memoriam Clar. Cavanilles jam aliud Genus a Cel. Thumberg est nuncupatum». Ignari autem nos Prodromum evulgando Thumbergii memoratum obseqium Dioeciae plantae Cavanillesio praestitum, in ejusdem Botanici memoriam *Cavanillesiae* Genus eidem dicavimus, arborem scilicet proceram, et speciosam e Malvacearum familia, in qua Classe D. Cavanill. prima suorum laborum specimina praebuit, plura et diversissima aliarum familiarum Genera in eam accumulans, quae Linnaeus, reliquique Botanici in aliis Classibus naturalibus et systematicis rite collocaverant.

Quoniam vero D. Lamarck polyandram plantam *Cavanilleam* nominat, et ipse Willdenow *Cavanilleae* Thumberg Genus nomen admittit, nostramque denique *Cavanillesiam*, *Pourretiam*, ejusdem Botanici memoriam retinendi cupidus, illud appellat; persuasus nostrum *Pourretiae* Genus ad Pittcairnias pertinere; cumque Willdenow denominatio non habeat locum, eo quod nostrum *Pourretiae* Pitcairniae specierum descriptionibus et iconibus in tertio hujus Florae Volumine demonstravimus, *Cavanillesiae* nomine duobus Generibus ab aliis jam ocupato, *Dombejae* nomen, ut supernus dictum est, substituimus ad Socii nostri memoriam posteritati commemorandam, siquidem e tribus Generibus ipsi Botanico hactenus dicatis nullum *Dombejae* nomen ullo modo ob rationes, quas antea exposuimus, retinere debet.

In hujus autem Voluminis descriptionibus, observationibus et iconibus quam maximam diligentiam adhibuimus, ne minus concinnae,et tam Hispaniae, quam exterarum gentium Botanicorum approbatione minus dignae prodeant, quam in tribus Tomis, qui praeceperunt contentae, uti testantur sequentia testimonia, quae *Comentarii litterarii Matritensis* Auctor inseruit in ejus *Opusculi periodici* num. 29, ex *Decad. Philosoph.* ex *Monitore* et *Hist. Natur. Annalibus* transcripta: «Hoc eximium Opus Peruviae scilicet Flora insignem in Botanices locum habebit. Editio siquidem splendida est, et praesertim icones singularem plausum merentur; Decad. Philosoph. et Politic. num. 31, anno Gallicae Republicae nono, Trimest. 4.° die 29 Julii ann. 1801 et Monit. num. 313, anno 9 die 1.° Augusti ejusdem anni». «Hoc Opus tanquam exemplar ceteris ejusdem classis Operibus inserviet... Hispani nostrates. Ruizius et Pa-

vonius primi sunt qui suarum plantarum Collectiones systematicae disponentes cum iconibus, et descriptionibus absolutis eas evulgant, atque ita itinerum suorum fructuum hominum Genus particeps faciunt. Cavanill. Ann. hist. natur. num. 4, pag. 49».

Praeterea in novae Prodromi editionis Prospectu, quam anno MDCCXCVII Romae inchoavit D. Casparus Xuarez cum socio D. Carolo Fea, Jurisconsulto, adjicit editor sequentia: «Matritensis quidem Florae Peruvianae et Chilensis editio vel ob chartae, et characteris praestantiam, vel ob voluminis magnitudinem, vel ob Operis duplicem textum, latinum nempe, et hispanum, vel ob iconum perfectionem, vel ob hujusmodi cetera omnia procul dubio splendida est, atque ac magnificentissima».

Recuso jam Prodromo suborti sunt Romae bellici motus, qui Operis editionem prosequi Xuarezium impedierunt quousque sedatis illis labori labori denuo se adcinxit: ad dolendas illius laboriosi botanici Hispani interitus die 5 Januarii, anni 1804, Romanam editionem iterum intercepit, quam tamen spes est D. Francisci Iturri litteris memoratum D. Carolus Fea per se solum illam instauratum.

ADDENDA

In Prodromi *Alzateae* charactere generico pag. 40, lin. 15, adde: *Sem. compressa... receptaculis oblongis dissepimento utrinque adnatis, horizontaliter affixa arcte superimposita.*

In Spec. Tomi 2. *Macrocnemi* charactere pag. 48, l. 8, adde: *Sem... compraessa... receptaculis utrinque adnatis subhorizontaliter per acutiorem angulum affixa, arctissime superimposita.* Ubi animadvertendum subit, D. Cavanilles in Annalibus Scient. Natur. tomo 7, pag. 55, haec scripsisse: «Inter Genera idoneis, mea sententia, characteribus destituta recenseri meretur *Macrocnemum*, siquidem eadem vegetabilia tanquam *Mussaendae* species ab aliquibus auctoribus describuntur ab aliis coaevis scriptoribus inter *Macrocnema* collocata: hae diversae opiniones ex eo abs dubio profectae sunt, quod primitiva Species, quae Brownio characteres ad suum Genus constituendum praebuit, parum cognita est».

Obs. Diffiteri equidem non possumus Linnaeum inter Genera imperfectis characteribus praedita Macrocnemum non absque fundamento enumerasse; sed praedictas auctorum opiniones ex eo origine ortas, quem D. Cavanilles innuit, demonstrari non potest; imo verosimile est inde profectas, quod praedicti Botanici non satis diligenter, plantarum suarum characteres cum *Macrocnemi Jamaicensis* characteribus a Brownio, et Swartzio expositis contulerunt; namque quamtumvis incompleti, nullo tamen modo cum *Mussandae* characteribus confundi queunt; praecipue si hujus primitivae speciei figura attente inspiciatur, quam etsi aliquantulum inexactam Swartzius edidit. Hujus *Stigma* bilobum est, et obtusum, et *Stamina* corollae inferiori parti, ut ex Swartzii icone patet adhaerentia; quae duo in nostris *Macrocnemi* speciebus quoque observantur, secus ac in Cavanill. *Macrocnemo pentandro*, seu *M. candidissimo* Vahl, quod *duobus Stigmatibus* subulatis, et revolutis constat, et *Staminibus* gaudet incisurarum corollae basi insertis, quo

utroque charactere prorsus immutabili, mirabiliter differunt, nam si variaret saltem insertio, tunc constans, et princeps nota characteristica ex quatuor, quas Linnaeus ad Generum characterem naturalem constituendum, et deinceps Botanici omnes statuerunt, penitus deesset.

Praeterea si vita functus Boldus, atque ipse Cavanilles, ut in citatis Annalibus refert, plantae fructum maturum videre non potuerunt; ¿quo pacto asserere Cavanillesii licuit illam *Macrocnemi* speciem esse, quando neque *Stigmate* neque *Staminum* insertione convenit?

Nulla etiam certitudo apparet, num *Calyx* permanens sit, an deciduus. Brown illum inquit Germen coronare nulla mentione ejus rei interjecta, neque an Capsulam coronet adjicit; unde colligere licet eum in hujus maturitate decidere. Swartzius autem illum superum, turbinatum, minimum, quinquedentatum, et permanentem describit: nisi vero germen cum calyce in hac descriptione comprehendatur dici non potest hunc esse turbinatum; alias enim hujusmodi figura non gaudet, nam Calyx nihil aliud est, nisi margo brevis quinquedentatus, germen coronans, quod quidem figura gaudet turbinata, quemadmodum suo loco describit, et in icone representat Swartzius. Nunc autem permanens sit, necne, cum capsulam perfectam maturitatem acquirit, ex Swartzii icone inferri non licet, eo quod ramus ibidem ostensus capsulis careat; nam etsi tres seorsim exhibet in duarum nulla Calyx reperitur, et in reliqua denticuli minutissimi observantur.

In nostris *Macrocnemi* Speciebus Calyces sensim obliterantur simul ac Capsulae ad maturitatem accedunt; atque hoc idem Capsula fig. (c.) indicat in *Jamaicensi* accidere. Capsulam turbinatam descrivit Swartzius, qui tamen in fig. (b. d.) oblongam exhibet; in explicatione fig. (c.) Capsula inquit, aut parum aucta: verum illa, quae magnitudinis duplo brevioris est, quam duae reliquiae, una, inquam, illa turbinata apparet, et quodammodo nostrarum *Macrocnemi* specierum similis: sed difficile captu est, eam auctam esse, ni transversim secta fuerit, quod Swartzius in explicatione silentio praeterit.

De Capsulae dehiscendi modo neutiquam securi possumus, nam in Swartzii icone exhibita tamquam per longitudinem folliculi instar dissecta apparet, quin duas valvas ostendat. Ex es vero, quod Brownius, el Swartzius *Semina* imbricatim disposita, nec imbricata,

describant; suspicari oportet non comunem et frequentem imbricationem, sed aliam diversissimam, veluti videre est cum *Semina* in unoquoque receptaculo horizontaliter in cuneorum formans infixa sunt, et atque superimposita.

Notae itaque omnes, quibus Browni character genericus constat, cum *Macrocnemi nostri* speciebus consentiunt, atque etiam habitus, corolla, staminum insertio, stigma et calyx in *M. jamaicensi* Swartzii icone representata magis cum illis conveniunt, quam cum Vahl, et Cavanillesii planta: quapropter supradictis notis innixi, nostrates Species ad *Macrocnemi* Genus redegimus, rationibus profecto efficacioribus, et solidioribus permoti, quam quas habuit Cavanilles ad suam plantam eidem Generi ingerendam, ob hoc unum, quod idem de hac ipsa specie D. Vahl faciendum exsistimare: sed idem Vahl in observatione hoc subjungit: «¿An Macrocnemi Generis cum Corolla non campanulata? In plurimis certé convenit; ideoque postius retuli. A Mussaenda differt fructu».

Habitus notaeque genericae plantae Vahl diversi generis a *Macr. jamaicensi* speciem praeferunt. Hodie num novo etiam Generi *Calybractea* opinio nostra nititur, quod D. Tafalla in Peruvia constituit ex duabus *Macrocnemi candidissimi*, et *coccinei* Vahl speciebus, et ex alia specie quam una cum duabus praecedentibus nuper ex montibus de Monzon et Huayaquil ad nos missit praedictus Tafalla Botanicus, simulque duarum Generis *Macrocnemi* Brown specierum icones et descriptiones.

Ob rationes itaque expositas, et quoniam characteres omnes generici quos *M. jamaicensi* Botanici antecessores tribuerunt incompleti, et manci inveniuntur, ideo quem nos *Macrocnemi* reformatum dedimus, praeferundum, retinendumque censemus, neque tanquam novi Generis illi affinis reputandum, quemadmodum innuit D. Cavanilles in praedito Annalium numero, in quibus doctrinam de *Macrocnemo* prolixe tractavit, quin quidquam profecerit, aut illustraverit.

Observatio. *Hoittzia*, et *Periphragmos*, seu *Cantua* Jussiaei Genera unum tantum constituere debent. «Genus *Cantua*, inquit Jussieus, ab *Hoittzia* Genere differt ob bractearum defectum in illius speciebus, quae in hujus speciebus adsunt: omnibus fructificationis notis exacte conveniunt». D. Cavanilles asserit, «*Cantuam*, seu *Periphragmon* ab *Hoittzia* Genere discerni ob calycis exterioris defectum, quo constant *Hoittziae* species».

Bracteae a Jussieo memoratae nihil aliud sunt, quam folia floralia sub calyces sita. D. Cavanill. nulla nititur ratione cum hujusmodi folia calycem exteriorem nominat, siquidem ea um ceteris plantae foliis penitus conformia sunt, solumque ab eis magnitudine, et situ differunt. Nullum praeterea adest fundamentum, quod nos cogat Genus naturalissimum in duo dispergere, cum fructificationis partibus consentiant; et satis mirari non possumus Clar. Jussieum conditam adeo dilacerationem admisisse.

Obs. D. Cavanilles in 2.° tomo Generum et Specierum in Praelectionibus publicis anni 1802, demonstrarum haec inquit: «Cum me admonisset D. Mutis *Jaravam* tribus Staminibus, non uno solo gaudere, uti Florae Peruvianae auctores asseruerunt; speciem a D. Ludovico Nee allatam rursus examini subjeci, in cujus floribus tres Antheras revera inspexi. Ideo ergo, est differentialem hujus generis characterem in Classe III, et inter Stipam, et Aristidam collocavi».

Mirandum quidem videtur móvum trium Antherarum inventum in ipsorum speciminum floribus, in quibus ipse Cavanillesius primo examine nullas praeter unam detexerat. Duas alias in cunctis floribus, quos primum ille observavit, fortasse decidisse, et in floribus quos postea introspexit, fortunato remansisse putandum erit. ¿An potius prior D. Cavanill. observatio in nostrae *Jaravae Ichu* speciminibus facta est; altera vera in alia specie triandra ejusdem generis instituta? Praeterea suspicari quis vetat inter Neei specimina aliqua aliarum graminearum diversi generis sub eodem nomine *Ichu* a provinciarum incolis cognitarum specimina collecta, commixtaque fuisse, ut quae in Peruviae Andibus simul proveniunt, collecta, inquam, a Nee, tanquam ejusdem speciei plantas ob similitudinem, quam magnitudine veriisque characteribus specificis simulant, et si species revera sint aliorum generum valde diversorum, ut nostrum *Purum Ichu*, seu *Pseudo Ichu*, quod cum *Vero Ichu*, seu frequentiori in provinciis, quas peragravimus, crescit, et novum Genus inter *Avenam*, *Lagurum*, *Arundinem* et *Stipam* &ra. constituit?

Jarava Ichu nostra unam tantum valvulam corollinam, unumque stamen habet, ejusque semen arista tortili terminatrix, pilisque longis in radium extensis. *Purum Ichu* corollam bivalvem habet, villo longo, lateraliter, et per universum ambitum villo brevi instructam: tribus staminibus constat, ejusque semen arista tortili

gaudet, paulo infra medium valvulae majoris exterioris corollinae inserta.

¿Observarunt Nee, D. Mutis, et Cavanilles, num in eorum *Ichu*, an illi, vel diversi characteres exsistant? Nos profecto suspicamur ipsos satis accuratam diligentiam minime adhibuisse. Oportet itaque, ut Jarava nostra a prima Classe in qua illam rite collocavimus, ad tertiam ad quam Cavanillesius transtulit, removeatur, oportet inquam, fiat speciminum comparatio, et examen fructificationis anatomicum; quo omisso caecutive et temere progredi est in rebus scientiarum illustrationi adeo oportunis.

Nota: Amygdalarum amararum semina *testa*, seu cortice osseo spoliata facilius germinant, quam eadem cooperta; sed illa statim, ac testa denudantur, terrae vite preparatae et idonea tempestate commnittere oportet, tuncque quarto aut quinto die germinatio apparet, modo semen sanum sit, et alia tunica, *membrana* dicta, vestitum; contra si semen testa exutum per aliquos dies aeri exponitur, licet *membrana* involutum, facile exsiccatur, ramescit, et germinandi ob has causas incapaz, intra paucos dies omnino putrescit. Hoc pacto Hortulani, et Agricultores aliorum seminum osseorum a Linnaeo aliisque Botanicis *nucum* appellatorum germinationem properare fortasse poserunt, quamvis eas verius, quam debuissent serere cogantur.

CLASSIS VIII

OCTANDRIA MONOGYNIA

ARTHROSTEMA

CHARACTER GENERICUS

Calyx *Perianthium* suburceolatum, inferum, persistens. *Tubus* inflatus. *Limbus* brevis, denticulis parvis, acutis, remotiusculis.

Cor. *Petala* quatuor, obovata, fauci tubi insidentia, patula.

Stam. *Filamenta* octo, linearia, fauci tubi inserta, ultra medium articulata.
Antherae lineares, obtusae, erectae, biloculares, longitudine petalorum.

Pist. *Germen* oblongum, obtusum, nudum, superum. *Stylus* filiformis longitudine staminum. *Stigma* obtusum, obsolete quadristriatum.

Per. *Capsula* oblonga intra calycis tubum, quadrilocularis, longitudinaliter quadrivalvis ; valvulis membranaceis, septiferis.

Sem. numerosa, minima, cochleato-galeata, sessilia, striata. *Receptaculum* sublanceolatum, tetragonum, angulis seminiferum.

Obs: Differt a Rhexiae genere, praesertim *Calyce* turbinato, denticulato. Filamentis ultra medium squama lineari, bifida ; *laciniis* bicornibus. *Germine* apice nudo. *Receptaculo* solitario, tetragono, angulis seminifero.

Genus *Arthrostema* a staminibus ultramedium articulatis, nominavimus.

CHARACTER DIFFERENTIALIS

Calyx turbinatus, denticulatus, inferus. *Petala* fauci calycis insidentia. *Filamenta* octo, ultra medium articulata. *Antherae* lineares. *Germen* nudum. *Capsula* intra calycem, quadrilocularis, quadrivalvis. *Semina* cochleato-galeata. *Receptaculum* simplex, angulis seminiferum.

Arthrostema ciliatum Icon. 326.

1 A. foliis subcordatis acutis 5-7-nervibus ciliatis, pedunculis subquadrifloris, capsulis turbinatis.

Planta herbacea, succosa, tenera, tripedalis, acidi sapori, annua.

Caulis erecto-patulus, acute tetragonus, ramosus, geniculatus, nitidus.

Rami remoti, altero opposito, plerumque abortivo, diffusi, subprocumbentesque, et tunc radicantes, geniculati, purpureis, apice glandulosis obsitie, ad genicula villosiores.

Folia opposita, petiolata, subcordata, acuta, serrulata; 5-7 nervia, serraturis cilio terminatis, subpollicaria, latitudine vix octolineari, utrinque glabra, nitida, marginibus purpureis, nonnulla basi non excavata.

Petioli ut plurimum semipollicares, supra, canalicullati.

Pedunculi axillares terminalesque, 2-3-4 flori, saepe furcato-dichotomi, tetragoni.

Flores alterni, remotiusculi, pedicellati, bracteis subulatis, parvis, deciduis sustentati.

Calyx. turbinatus, villosus, in capsulae maturitate glaber, tubo virescente. Limbi denticulis divergentibus, rubris.

Petala rubro-purpurea.

Filamenta octo, ultra medium squama lineari bifida; laciniis bicornibus; corniculis subulatis, divergentibus.

Capsula oblonga, intra tubum calycis, subhelvoli coloris.
Semina fulvescentia.

Habitat in Cuchero nemoribus, locis umbrosis.

Floret. Julio et Augusto.

Explic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Calyx scissus cum staminibus. 5. Stamen. 6. Pistillum. 7. Capsula intracalycem. 8. Eadem libera. 9. Eadem dehiscens. 100. Receptaculum. 11. Semina. 12. Semen auctum. (*)

Arthrostema caulialatum Ic. 327.

2 A. foliis ovatis, acuminatis, quinquenervibus, hirsutis, pedunculis racemosis, dichotomis, capsulis globosis.

Planta herbacea, succosa, bi-tripedalis annua, tota hirsuta.

Caulis erectus, quadrialatus, dichotomus, geniculatus, purpurascens.

Rami consimiles.

Folia opposita, petiolata, ovata, quinquenervia, acuminata, serrulata, bi-tripollicaria.

Petioli pollicares, plani, nervosi, versus basim angustati, dense hirsuti.

Pedunculi terminales, et ex dichotomiis, solitarii, subtripollicares, racemosi.

Pedicelli communes decussati, dichotomi, bracteolis ovatis, acutis stipati: partiales breves, oppositi, totidem bracteolis consimillibus suffulti.

Calycis tubus globosus. *Limbus* quadridentatus; denticuli subulatis patentibus.

(*) Téngase en cuenta, respecto a ésta y las demás figuras que en el texto se dicen «aumentadas», con referencia a las láminas originales, que las reproducciones que de las mismas damos aquí están con ellas en la razón de ½ en cuanto a sus dimensiones (exactamente en la de 17,5/31). E. A. L.

Petala quatuor alba.

Filamenta octo, ultra medium articulata, non squamata.

Capsula globosa, tubo calycis obvoluta.

Semina fulva.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus ad Pueblo nuevo, Provinciae Huamalies vicum.

Floret. Julio et Augusto.

Obs. Hujus speciei specimina sicca a Tafalla accepimus, ex quibus Iconem, et descriptionem elaboravimus.

Expl. Icon. 1. Flos integer. 2. Idem auctus. 3. Calyx. 4. Petala. 5. Calyx cum staminibus duobus introflexis, reliquis erectis, auctus. 6. Stamen. 7. Idem auctum. 8. Pistillum cum calyce scisso. 9. Pistillum auctum. 10. Capsulla intra calycem. 11. Eadem a calyce libera. 12. Semina. 13. Semen auctum.

NEEA Gen. Pl. Fl. Per. et Ch. p. 52

Neea verticillata. Icon. 328.

1. N. foliis quaternis, lanceolatis.

Frutex triorgyalis, glaberrinus.

Caulis erectus, teres, parum ramosus, fusco-cinereus.

Rami quaterni, aliquando terni, teretes, obscure cinerei, patentiusculi, inferne nudi, superne foliosi.

Folia subverticillata, quaterna, aliquando terna, rarissima ex inferioribus spacia lanceolata, acuta integerrima, venosa, supra nitida; venis inflexis, plana, subpedalia; latitudine bipalmaria, membranaceo-coriacea.

Petioli ut plurimum semipollicares, supra leviter canaliculati.

Racemi ex axillis foliorum terminalium, solitarii, compositi; in flore foliis quadruplo breviores, nutantes, viridi-albicantes; in fructu foliis dimidio breviores, dependentes, rubicundi, incrassati.

Pedunculi soarsi, subdichotomi, flexuosi, inaequaliter divergentes.

Flores subsessiles, singuli squamis tribus, parvi, semilanceolatis stipati.

Corolla albo-lutea, 4-5-dentata, trilinearis, oblonga, urceolata; laciniis ovatis, acutis patulis.

Drupa olivae fructus feré magnitudine purpureo-atra.

Habitat in Andium nemoribus, in locis imis callidis ad Pozuzo, et Chacahuassi.

Vires et usus: Indi cum fructuum succo pedes, manus faciemque colore purpureo frequenter tingunt; quapropter inter tinctoreas plantas hanc speciem recensendam exsistimamus.

Expl. Ic. 1. Squamae tres in pedunculo. 2. Corolla. 3. Eadem scissa. 4. Stamina in receptaculo. 5. Pistillum. 6. Drupa. 7. Nux transversim secta.

Neea oppositifolia Ic. 329.

2. N. foliis oblongo-ovalibus acuminatis.

Frutex quadriorgyalis, glaberrimus.

Caulis erectus, teres, valde ramosus, fusci coloris, maculis cinereis notatus.

Rami plerumque oppositi, saepe sparsi, aliquando verticillati dichotomique, cauli consimiles; *teneri* fusco-rubentes.

Folia opposita, breviter petiolata, oblonga ovalisque acuminata, integerrima, plana, patentia, membranacea, venosa, venis majoribus semihorizantalibus, ut plurimum sesquipalmaria.

Petioli bilineares, supra vix canaliculati.

Pedunculi terminales solitarii, bifidi, subduodecimflori, in flore foliis breviores, nutantes; infructu longiores, rubicundo-purpurei.

Flores subcorymbosi, sessiles ternati, ; singuli squamis duabus, ovatis stipati.

Corolla bilinearis, quadridentata.

Drupa purpureo-atra.

Habitat in Pillao ad Chacahuassi nemora.

Floret Octobri et November.

Explic. Ic. 1. Squamae duae in pedunculo. 2. Corolla. 3. Stamina in receptaculo. 4. Pistillum.

TRIGYNIA

DODONAEA Linn. Gen. pl. pág. 257.

CHARACTER GENERICUS REFORMATUS

Cal. *Perianthium* tetraphyllum; *foliolis* ovatis, acutis, concavis, deciduis.

Cor. nulla.

Stam. *Filamenta* octo, brevissima, subulata, receptaculo inserta. *Antherae* erectae, oblongae, basi excavatae, acuminatae, tetragonae, arcuatae, conniventes, quadrisulcae, calyce longiores, biloculares, lateribus longitudinaliter dehiscentes.

Pist. *Germen* superum, brevissime pedicellatum, triquetrum, emarginato-trilobum. *Stylli* tres, subulati, inaequales, ultra medium viscositate coaliti, superne liberi, antheris duplo longiores, erecti. *Stigmata* tria, simplicia.

Per. *Capsula* inflata, triquetra, trialata, trilocularis, trivalvis; *loculis* dispermis: *valvulis* carinatis, carina alata, margine applicitis. *Receptaculo* centrali trialato, membranaceo stylifero, in angulis valvifero, in faciebus seminifero.

Sem. bina, subrotunda.

Obs. 1.ª Calyces aliquando pentaphylli, staminibus 9-10, styli 4, capsulaque 4-loculari; rarius triphylli cum staminibus 6-7, stylis 2, et capsulis bilocularibus.

Obs. 2.ª Stamina receptaculo inserta, non ad germinis basim utpote Cavanilles descripsit.

Obs. 3.ª In loco natali et in Horto Reg. Bot. Matritensi Stylos tres, quamvis ultra medium viscositate coaliti, semper observavimus; minime pro stylo simplici asumendi sunt, uti Jacquinus, Jussieus, Cavanilles et alii Botanici fecerunt.

Obs. 4.ª Capsulae structura trigynium Ordinem denotat, atque Styli tres illam comprobant. Enimvero cum Styli ob viscositatis copiam ultra medium sunt coaliti, ne pro stylo simplici, ut alii fecerunt, illos sumas, necesset est, quod ipsas vi aliqua disyungas, quod quidem facilius asequi poteris, si in aqua tepida paululum immergas.

Obs. 5.ª Semem alterum in singulo loculo plerumque abortit.

Dodonaea viscosa

D. foliis lanceolatis oblongisque, floribus racemoso-paniculatis.

Dodonaea (*viscosa*) Linn. Sp. pl. tom. 2, pag. 162. Jacquin Amer pict. pag. 56. Lamarck Dict. vol. 2, pag. 292.

Dodonaea (*viscosa*) caule fruticoso: foliis oblongis, lanceolatis, alternis: floribus paniculatis Cavanill. Vol. 4, pag. 14, tab. 327.

Triopteris erecta fruticosa foliis oblongis acuminatis ramis gracilibus Brown, Jam. 191, Tab. 18, fig. 1, icon bona.

Acceri, s. Paliuro affinis angusto oblongo Ligustri folio, flore tetrapetalo herbaceo Sloan Hist. 2, pag. 27, Tab. 162, fig. 3 icon bona.

Caryophyllaster littoreus Rumph. Amb. tom. 4, pag. 110, Tab. 50, icon bona.

Frutex biulnaris, glaber, foetidus, omnino praeter caulem, viscoso-resinosus.

Caulis erectus, teres, rimosus, ramosissimus, fusci coloris.

Rami sparsi divergentes, erecto-patentiuseuli, teretes: *teneri* angulosi, dilute rubentes, nitidi, foliosi.

Folia sparsa, lanceolata, oblongaque, integerrima, subsessilia, versus basim sensim attenuata, venosa, exsucca, nitida, 1-3 pollicaria, latitudine semipollicaria; venis subhorizontalibus: nonnulla oblongo-obovata, acuminata.

Pedunculi terminales racemoso-paniculati, angulosi, foliosi, pollicares.

Pedicelli tenues, superne incrassati, uniflori.

Calyx extus purpurascens.

Antherae luteae.

Capsula pallescens, nitida.

Semina atra.

Habitat copiose in Peruviae collibus imis, subaridis, ventosis, ad Tarmae et Huanuci Provincias.

Floret Septembri et Octobri. In Hort. Reg. Matr. ubi è seminibus a nobis ex Peruvia missis colitur, Novembri et Decembri floret.

Veruaculé Chamissa èt chamiça.

Vires et usus. Folia contusa ad rupturas cousolidandas perutilia. Per decoctionem Resina quaedam ad varios usus utilissima extrahi potest. Lignum ad focum in Tarma quotidie utitur.

Obs. Iconem hujus speciei dare praetermissimus, quoniam in aliorum scriptorum operibus iteratam consulere licet: descriptionem autem correctionem elaboravimus, quam a Brown, Sloan, Rumphio, Jacquin, Lamarck et Cavanilles editae in cujus iconem insignes naevos offendimus C. g. folia inter se remotiora, et versus basim latiora quam oporteret: ramum absque ulla capsula praeter germina adulta: figura litt. D. quae stamen auctum ostendit, explicatio desideratur: in littera e *germen* legitur loco *pistilli*; litterae f qua pistillum auctum representatur explicatio omitibur: litt. i loco valvulae *ala cum* tertio loculamento scribit: in ea semina duo inoportune addit quae ibi exhiberi non debuissent, sed in receptaculo, cujus imaginem praetermisit, secus ac Gaertner et Lamarck: Capsulam hand proprie in fig. litt. g. demonstrat: Stylum supra *tripartitum* describit, at in icone nullus tripartitus apparet: in differentia specifica floribus paniculatis inquit: at in descriptione flores recemosos paniculatos exponit. Alia notatu digna adjici posent quinque tanquam in insertione et diversimode articulata: sed uti minoris momenti silentio praetermittimus.

DIGYNIA

WEINMANNIA Linn. Gen. pl. pag. 263

Character genericus reformatus

Cal. *Perianthium* quadripartitum: laciniis ovatis, acutis, concavis, inflexo-patulis; inferum subpersistens.

Cor. *Petala* quatuor, oblonga, subconcava, aequalia, calyce majora, caduca.

Nectarium. *Discus* subcyathiforme, octoglandulosus, germen ambiens.

Stam. *Filamenta* octo, subulata, erecta, corolla longiora, disco, glandulis alternantia, inserta. *Antherae* incumbentes, ovatae, sulcatae, biloculares, utrinque longitudinaliter dehiscentes.

Pistill. *Germen* ovatum, bisulcum, superum. *Styli* duo, subulati, divergentes, longitudine staminum. *Stigmata* obtusa.

Per. *Capsula* ovata, bisulca, birostrata, bilocularis, apice bivalvis: *valvulis* introflexis dissepimentum constituentibus, callosis.

Semina pauca oblongiuscula. *Receptacula* oblonga, marginibus valvularum interne utrinque adnata.

Obs. 1.ª Flores nonnullos decandros inter octandros offendimus.

Obs. 2.ª Semina in omnibus nostris Weinmanniae speciebus villosa, praeter corymbosam, in qua sunt glabra et utrinque acumina.

Habitus

Arbores et *Frutices* sempervirentes. *Trunci Caulesque* erecti, teretes. *Rami* brachiati: *teneri* tetragono-compressi. *Folia* opposita, simplicia, aut ternata, quinata, aut impari-pinnata, petiolo in pinnatis alato, articulato. *Foliola* opposita, impari majori. *Stipulae* interfoliaceae, utrinque solitariae, caducae. *Flores* co-

rymboso-paniculati et axillares in *W. corymbosa*; in reliquis speciebus racemosi dense subspicati. *Racemi* plerumque gemine, gemma interposita, terminales; in fructu vero inferiores. *Pedicelli* pasim fasciculatis, veluti in verticillos divergentes, uniflori. *Bractea* parva sub singulis fasciculis.

Observ. Cunionae Genus ad Weinmanniae Genus revocandum, cum nulla alia differentia inter ea exsistat nisi numerus.

Weinmannia corymbosa. Icon. 330, fig. b.

1. W. foliis simplicibus oblongo lanceolatis, argute serratis, floribus corymboso-paniculatis.

Weinmannia (paniculata) foliis simplicibus, lanceolatis, serratis; floribus paniculatis. Cavanill. Icon. vol. 6, pag. 44, Tab. 565.

Cauli erectus, inferne ramosus, teres, fusci coloris.

Rami erecti, teretes, fusci: teneri hirsuti.

Folia opposita, petiolata, simplicia, oblongolanceolata, argute serrata; serraturis apice parum incurvis recurvisque, venis patentibus, supra glabra, nitidiora, subtus leviter pubescentia, nitida, sesquipalmaria, patentia, latitudine sesquipollicari.

Petioli trilineares, leviter contorti, supra canaliculati, pubescentes.

Stipulae interfoliaceae, binae, oblongo-lanceolatae, longitudine petiolorum, caducae, pubescentes.

Pedanculi axillares, solitarii, foliis longiores, corymboso-paniculati, pubescentes, bracteis totidem lanceolato-subulatis deciduis suffulti.

Pedicelli communes brachiati, remoti; *partiales* dense corymbosi, subdivisi, multiflori, totidem bracteis lanceolato-subulatis, pubescentibus, deciduis, parvis stipati.

Calyx dilute purpureus, extus pubescens, basi persiste, laciniis ante capsulae maturitatem deciduis.

Petala oblongo-lanceolata, subungniculata, calyce duplo longiora, patentia, decidua, albido-rubentia.

Nectarii *Discus* glandulis octo, ovalibus, rubicundis, staminibus alternantibus.

Stamina petalis longiora. Antherae luteae.

Germen ovato-conicum hirsutum.

Capsula oblongo-ovata.

Semina glabra, fulvescentia, oblonga, utrinque acuminata.

Habitat in silvis Conceptionis Chile ad Palomares, Hualpen, Talcahuano, Mochita, Chihuayante locis humidis.

Vernacule tiaca non *triaca* veluti D. Cavanilles in herbario D. Née legisse refert, et in suo Opere scripsit.

Observatio: Nullos flores pentapetalos trigynos offendimus, de quibus D. Cavanilles in sua descriptione memorat.

Explic. Ic. 1. Flos integer erectus. 2. Idem expansus. 3. Petalum. 4. Nectariim cum staminibus erectis. 5. Idem auctum expansum. 6. Stamen. 7. Pistillum. 8. Capsula. 9. Eadem dehiscens. 10. Valvula parum aperta. 11. Eadem explicata. 12. Semina.

Weinmannia ovalis. Ic. 333, fig. a.

2. W. foliis simplicibus ovalibus obovatisque crenato-serratis, racemis geminis, terminalibus.

Arbor procera, sempervirens.

Truncus erectus, crassus; coma frondsissima, subglobosa.

Rami erecti, brachiati, teretes, granulosi: *teneri* purpurei articulationibus incrassati, compresso, tetragoni.

Folia oposita, simplicia, breviter petiolata, patentia, ovalia, obovataque, crenato-serrata, glabra, utrinque nitida, venosa, coriacea, bipollicaria ut plurimum, latitudine pollicari, subtus et per venas purpurascentia.

Petioli brevissimi, rubri.

Stipulae interfoliaceae, solitariae, cordato-ovatae, sessiles, membranaceae, albidae, caducae.

Racemi terminales, gemini, simplices, erecti, sesquipalmares, purpurei.

Flores subverticillati 2-ad 7 ex singulo puncto, pedicellis inaequalibus, bracteola unica, minima, subulata sub singulo puncto.

Calyx purpurascens, persistens.

Petala albida calyce duplo longiora, obovata; concava, aequalia, decidua, subunguiculata.
Nectarii Discus rubicundus, glandulis octo.

Filamenta petala longiora. *Antherae* luteae, ovato-subrotundae

Capsula ovata, rubicunda.

Semina linearia, villosa, fulva.

Habitat copiose in nemoribus Pillao, Panao et Acomayo.

Floret Julio, Augusto et Septembri.

Vernacule Machi.

Vires et usus: Incolae extrunco optimas tabulas et trabes eliciunt quas ad aedificia construenda et ad varios usus applicant.

Observatio. Variat racemis 2-4-partitis, involucro 2-4-phyllo.

Explic. Icon. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Nectarium. 5. Stamen antice y postice visum. 6. Pistillum. 7. Idem auctum. 8. Capsula cum calyce, dehiscens. 9. Eadem aucta. 10. Semina. 11. Semen auctum. 12. Stipula.

Weinmannia crassifolia. Icon. 331, fig. a.

3. W. foliis simplicibus ovato-cordatis, coriaceis, racemis terminalibus geminis, axillaribus solitariis.

Frutex triorgyalis et ultra, sempervirens.

Caulis erectus, teres, ramosus, obscure fuscus.

Rami brachiati, consimiles: *teneri* foliosi compressi.

Folia opposita, simplicia, breviter petiolata, ovato-cordata, obtusa, crenato-serrata, glabra, venosa subtus reticulata, supra nitidis-

sima, coriacea, plana, ut plurimum palmaria, latitudine sesquipollicari; nonnulla ovalia, basi excavata.

Stipulae interfoliaceae, cordato-subrotundae reflexae, latiusculae, nitidae, persistentes, glabrae.

Racemi terminales, gemini, axillares, solitarii, foliis duplo longiores, simplices pubescentes, multiflori, erecti.

Pedunculi communes angulati: *partiales* filiformes, leviter angulati, breves, subverticillati, ex singulo puncto 3-8 uniflori, bractea solitario ovata, recurva, brevi, stipati.

Calyx parvus, pubescens.

Capsula ovata, rubicunda.

Semina oblonga, villosa, fulvescentia.

Habitat in Andium nemoribus, ad Pillao Patasaria tractus. Septembri et Octobri fructiferam offendimus.

Explic. Icon. 1. Calyx. 2. Capsula cum calyce. 3. Eadem aperta. 4. Valvula clausa. 5. Eadem aperta. 6. Semina.

Weinmannia heterophylla. Ic. 331, fig. b.

4. W. foliis simplicibus ternatisque, multiformibus, crenato-incisis, racemis terminalibus, geminis.

Arbor quinqueorgyalis, sempervirens.

Truncus erectus, coma frondosa subglobosa.

Rami teretes, brachiati, atri: *teneri* angulatis, compressi, obscure rubri, glabri.

Folia opposita, simplicia, ternataque, ovata, subcordata, ovalia subrotundaque, crenato-incisa, glabra, utrinque nitida, venosissima; crenaturis acumine brevi, nervo venisque rubicundis, villosis, ut plurimum sesquipollicaria, latitudine pollicari: *foliola* ternatorum foliorum lateralia, intermedio quadruplo minora, plerumque subrotunda.

Petioli communes partialesque brevissimi.

Stipulae interfoliaceae sessiles, cordato-ovatae, obtusae, integerrimae, reflexae, deciduae.

Racemi terminales gemini, subcylindrici, palmares, erecti, multiflori.

Pedunculi rubicundi, angulati, villosi.

Pedicelli subverticillati, tres, sex, ex eodem puncto, inaequales, uniflori, bractea ovata, acuta, subsingulis punctis.

Calyx dilute ruber.

Patala calyce duplo longiora, obovata, alba.

Filamenta corolla duplo longiora. *Antherae* subrotundae, basi excavatae, luteae. Nectarii *Discus* rubicuncus, octoglandulosus.

Germen ovatum. Styli divergentes longitudine staminum.

Semina pauca, oblonga, villosa.

Habitat in Andium nemoribus ad Huasahuasi arcem, in Huanuci praeruptis juxta aquas, et in Caxatambo Provincia.

Floret in Tarma et Huanuco Novembri et Decembri: in Caxatambo Julio et Augusto.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Stamen. 5. Pistillum cum nectario. Omnia aucta.

Weinmannia ovata. Ic. 333, fig. b.

5. W. foliis simplicibus ternatisque, ovatii subcordatisque obtuse serratis, racemis terminalibus, geminis, cylindricis.

Arbor quadriorgyalis, sempervirens.

Truncus erectus, coma frondosissima.

Rami brachiati, teretes, atri: *teneri* confertissimi, foliosi, pubescentes, compressi.

Folia opposita, simplicia, rarius ternata, pauciora biloba, aut triloba, ovata subcordataque, obtuse serrata, venosissima, supra

nitida, pubescentia, subtus dense pubescentia; foliola ternatorum foliorum lateralia, intermedio quadruplo minora.

Petioli breves.

Stipulae sessiles, interfoliaceae, oppositae, cordato-ovatae, obtusae, membranaceae, reflexae, caducae.

Racemi terminales, gemini, foliis 3-plo longiores, erecti, cylindrici, multiflori.

Flores subverticillati, pedicellati.

Pedicelli 2-5 ex singulo puncto, unica bractea ovata minima, caduca, stipati.

Calyx purpurascens.

Petala alba.

Nectarii *Discus* purpureus.

Filamenta corolla duplo longiora. *Antherae* subrotundae, luteae.

Capsula ovata, rubra.

Semina oblongo-linearia, villosa, rubescentia.

Habitat in Andium nemoribus frigidis, elevatis, circa Pillao vicum.

Floret Augusto et Septembri.

Vernacule Machi.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petalum. 4. Nectarium. 5. Stamen antice et postice visum. 6. Pistillum. 7. Capsula cum calyce. 8. Eadem dehiscens. 9. Semina. 10. Stipula.

Weinmannia pentaphylla. Ic. 330, fig. a.

6 W. foliis pinnato-quinatis ternatisque; foliolis sessilibus, lanceolatis, serratis, racemis terminalibus ternis, quinis.

Frutex triorgyalis, sempervirens.

Caulis erectus, ramosus.

Rami teretes, fusci: *teneri* ad articulationes incrassati, compressi, striati, rubescentes, foliosi, glabri

Folia opposita, pinnato-quinata, aliquando ternata; foliolis sessilibus, lanceolatis, serratis, venosissimis, utrinque glabris, supra nitidis, impari majore, palmari, latitudine pollicari.

Petioli articulati, alati, rubicundi.

Stipulae cordatae sessiles, membranaceae, obtusae, glabrae, erectae, caducae.

Pedunculi terminales, solitarii, ternique breves, 1-2 racemosi.

Racemi sesquipalmares, erecti, subcylindrici, involucro diphyllo; foliolis oblongis, multiflori, pubescentes.

Pedicelli 3-6 ex eadem puncto inaequales, graciles, uniflori, bractea unica minima, ovata ad basim singuli puncti.

Calyx in fructu rubicundus.

Filamenta styli longitudine. *Antherae* subrotundae, luteae.

Nectarii *Discus* ruber.

Capsula ovato-conica, parva, fulvescentia.

Semina oblongo-linearia, pilosa fulva.

Habitat in Andium nemoribus ad Cuchero.

Floret Augusto et Septembri.

Explic. Ic. 1. Calyx cum staminibus et Pistillo. 2. Capsula cum calyce dehiscens. 3. Semina.

Weinmannia cinerea Ic. 332, fig. b.

7. W. foliis pinnatis, foliolis ovalibus, serratos, petiolo articulato, alato, racemis geminis, terminalibus.

Frutex 4-5 orgyalis, sempervirens.

Caulis teres, ramosissimus, cinereus.

Rami consimiles brachiati, saepe granulosi, nitiduli; *tenori* foliosi, compressi, rubescentes, striati, ad articulationes crassiores, glabri; *tenerrimi* pubescentes.

Folia opposita, impari-pinnata; foliola 2-4 juga, ovalia, sessilia, serrata, utrinque nitida, glabra, venosa, nervo leviter hirsuto, *impari* obovato, aut elliptico, subrotundo, aut oblongo.

Petioli articulati, basi canaliculati; articulationibus dense villosis.

Stipulae interfoliaceae, ovales, villosae, caducae.

Racemi terminales, gemini, subcylindrici, foliis duplo longiores; erecti, multiflori.

Pedunculi angulati, hirsuti.

Pedicelli subverticillati 2-6 ex eodem puncto, uniflori, graciles, bractea unica ad basim singulli puncti, semicirculari, caduca.

Calyx rubicundus, glaber.

Petala albida, staminibus duplo breviora, oblongo-obovata.

Antherae subrotundae luteae.

Capsula ovata, parva, fulvescens.

Semina pauca, oblongo-reniformia, villosa.

Habitat in Andium nemoribus ad Pillao vicum locis altis, frigidis.

Floret Augusto et Septembri.

Explic. Ic. 1. Flos integer antice visus. 2. Idem postice aspectus. 3. Calyx. 4. Petalum. 5. Nectarium. 6. Stamen auctum postice conspectum. 7. Idem antice visum anthera aperta. 8. Pistillum cum calyce. 9. Capsula dehiscens calyci insidens. 10. Semina.

Weinmannia subsessiliflora. Ic. 334, fig. b.

8 W. foliis pinnatis; foliolis oblongo-obovatis, serrato-dentatis, petiolo articulato, alato, racemis terminalibubs axilaribusque.

Arbor procera, sempervirens.

Trncusu erectus, coma frondosissima, subcorymbosa.

Rami erecto-patentes, teretes, atri; *teneri* foliosi compressi; *tenerrimi* pubescentes.

Folia opposita, impari-pinnata; foliola 3-8-juga, nonnulla ternata, oblongo-obovata, aliquando subrotunda, ovalisque; impari majori, serrato-dentata, glabra, nervo subtus villoso, sessilia.

Petioli hirsuti, articulationibus obovatis.

Stipulae ovato-subrotundae, integerrimae, caducae, reflexae.

Racemi terminales, gemini, axillares solitarii, subcylindrici, erecti, multiflori, pubescentes, foliis longiores.

Flores parvi subverticillati; verticillis aproximatis.

Pedicelli 3-9 aut plures ex eodem puncto, brevissimi, inaequales, bratea albo, minima, subrotunda, sub singulo puncto.

Calyx lutescens, hirsutus.

Petala lanceolata, concava, alba, calyce duplo longiora, staminibus 2-plo breviora.

Nectarii *Discus* minimus, ruber.

Antherae subrotundae, didymae, luteae.

Germen ovatum, hirsutum.

Capsula ovata, parva, fulvescens, disperma.

Semina solitaria, oblonga, villosa, fulva.

Habitat in Andium montibus nemorosis et silvaticis Acomayo, Panao, Chaclla, Pillao et Muña et in Caxatambo Provincia ad Chauchin.

Floret a Julio ad Septembrem.

Vernacule Machi; in Cheuchin Arbol del Perejil, et *Pickir*.

Usus. Lignum solidum et compactum, quamobrem Incolae optimas trabes et tabulas ad aedificios construenda et ad alia opera tignaria ex truncis eliciunt.

Obs. Affinis Weinmanniae pinnatae.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Nectarium. 3. Stamen antice visum. 4. Idem postice conspectum. 5. Idem cum anthera aperta. 6. Capsula cum calyce. 7. Eadem dehiscens. 8. Semen. Omnia aucta.

Weinmannia dentata. Ic. 334, fig. c.

9. W. foliis pinnatis, foliolis obovatis, dentatis, petiolo alato, articulis quadrangulis, racemis terminalibus.
Weinmannia (trichosperma) foliis impari-pinnatis, petiolo communi alato, articulis quadrangularibus racemis axillaribus. Cavan. Ic. vol. 6, pag. 45, tab. 567.

Arbor tri-quadriorgyalis, sempervirens.

Truncus teres, fusci coloris, coma frondosa.

Rami brachiati, plerumque altero ramulo abortivo, teretes saepe granulosi; *teneri* axillares, atri coloris, articulationibus incrasatis, apicem villosi.

Folia opposita, impari-pinnata, foliola frequenter 9-19, obovata, nonnulla oblonga, dentata, sessilia, basi inaequali parum obliqua, utrinque glabra, supra nitida, obscure viridia, subtus ferruginea, venosa; venis rubentibus, ut plurimum semipollicaria, latitudine trilinearis.

Petioli articulati, alati; articulis quadrangulo-cuneiformibus, rubescentes: articulationibus villosis.

Stipulae interfoliaceae, solitariae, subrotundae, integerrimae, erectae, caducae.

Racemi 2-4, simplices, villosi; in flore terminales, erecti, gemini, gemma interposita, pollicares; in fructu divergentes, subbipollicares, infra gemmam crescentem et explicatam oppositis.

Flores numerosi, parvi, subverticillati, pedicellati, 4-6 ex eodem puncto bractea solitaria, ovata, concava substentato.

Pedicelli teretes, inaequales, tenues.

Calyx viridi-rubescens, persistens; laciniis oblongis.

Petala albido-rubescentia, obovata, concava, patula.

Antherae luteae.

Capsula ovata, obscure ferruginea.

Semina oblonga-reniformia, villis obsita.

Habitat in Conceptionis Chilensis Provinciae in locis humidiusculis et ripis.

Floret Decembri et Januario.

Vernacule Tinco.

Obs. Quoniam hujus speciei iconem in toties memorato naufragio et exemplaria sicca jacturam fecimus; operae praetium putavimus et exemplaribus siccis a Dombejo in Hispania relictis figuram delineare descriptioni, quam completam custodiebamus, adjungendam, nam iconem, quam ex D. Ludovici Neé plantis siccis sculpendam curavit D. Cavanilles incompletam et parum accuratum reputamus. Nomini etiam triviali *tricospermae*, nomen *dentatae* substituimus quod seminum villosorum characterem communem in cunctis nostris speciebus reperimus si *corymbosam* scipias. Asserit D. Cavanilles folia singula 9-11 foliolis constare; at in nostra 9-19 numerantur; foliola ovata esse serrata, et bistipulata, quae contra, obovata, nonnulla oblonga, dentata et stipulis destituta. Forsitan foliola D. Cavanilles non folia duas stipulas ad basim singulorum petiolorum per incuriam et aliud agens scripsit; sed re vera nos unam tantum utrinque offendimus, eamque interfoliaceam, cujus insertionem omisit in explicatione stipularum quam post petiolos adjungit. Praeterea icon stipulas in omnibus foliorum oppositionibus repraesentat; sed decidunt statim ac folia explicantur; quare non deciduas sed caducas easdem appellare debuit.

Postremo, racemos vocat axillares, secus ac in nostris exemplaribus siccis, et in plantis vivis saepius vidimus. Paucissimas capsulas in illis exhibet, easque superiores solitarias; at vero plures confertiores et ex eodem puncto prodeuntes easdem exhibere opportebat. Ad extremum ne justo longior observatio haec magis adhuc protrahatur, poterunt Botanici D. Cavanilles descriptionem cum nostra conferre et animadvertent quiquid ille omisit et nos supplevimus.

Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Capsula cum calyce. 4. Eadem aperta. 5. Semina. Omnia aucta.

Weinmannia reticulata. Ic. 332, fig. a.

10. W. foliis pinnatis; foliolis ovalibus, crenatis, reticulatis; petiolo alato, articulis obovatis, racemis terminalibus.

Arbor procera, sempervirens.

Truncus erectus, teres, coma globosa, frondosissima, fusco-ater.

Rami bracchiati, teretes; *adulti* atri, nudi; *teneri* fusco-ferruginei, pubescentes, tetragono-compressi, foliosi.

Folia opposita, petiolata, patentissima, impari-pinnata, ut plurimum sesquipollicaria; foliola 5-15, sessilia, ovalia, crenata, venosissima, utrinque pubescentia, supra nitida reticulata, foliolo terminali majori obovato vel oblongo aut ovato.

Petioli articulati, alati, articulationibus villosis, articulis obovatis.

Stipulae interfoliaceae, albidae, pubescentes, caducae.

Racemi terminales, gemini, erectis, bipollicares, pubescentes, simplices, gemma interposita.

Flores numerosi, densi, subverticillati, pedicellati, 3-6 ex eodem puncto bractea ovata, acuta, concava, rubescente, substentato.

Pedicelli breves, tenues, inaequales, uniflori.

Calyx rubescens, persistens.

Petala alba, extus leviter rubentia.

Nectarium purpureum.

Stamina petalis longiora. *Filamenta* capillari subulata.

Antherae luteae, subrotundae, didymae.

Styli longi, divergentes.

Capsula purpurea, minima, ovata.

Semina oblongo-reniformia, villosa.

Habitat in Peruviae Andium montibus subalpinis ad Pillao, Panao, Acomayo, Chaclla et Muña.

Floret Septembri et Octobri.

Vernacule Machi.

Usus. Ex trunco optimas tabulas et trabes quotidie elicunt.

Explic. Ic. 1. Flos antice visus. 2. Idem postice conspectus. 3. Calyx. 4. Petalum. 5. Nectarium. 6. Stamen auctum postice visum. 7. Idem antice conspectum cum anthera aperta. 8. Pistillum cum calyce. 9. Capsula dehiscens. 10. Eadem aucta cum calyce. 11. Semina.

Weinmannia microphylla. Ic. 334, fig. a,

11. W. foliis pinnatis, foliolis obovatis, serratis, venoso-lineatis, petiolo alato, articulis obovatis, racemis terminalibus.

Arbor sexorgyalis, sempervirens.

Truncus erectus, teres; coma frondosissima globosa.

Rami brachiati, teretes, atri, nudi; *teneri* fusci, pubescentes, tetragoni-compresiusculi, foliosi, brachiati, dichotomique, pubescentes.

Folia opposita, breviter petiolata, patentia, impari-pinnata: foliola 7-19, obovata, obtusa, serrata, sessilia, glabra, nervo utrinque villosa, supra nitidissima, ut plurimum longitudine trilinearia latitudine sesquilineari, subtus venoso-linealata.

Petioli articulati alati, articulationibus pilosis, articulis obovatis

Stipulae interfoliaceae, solitariae, oppositae, cordato-subrotundae, membranaceae, reflexae, albido-rubicundae, deciduae.

Racemi terminales, gemini, erecti; in flore foliorum longitudine, in fructu foliis duplo longiores, hirsuti.

Flores numerosi, parvi, breviter pedicellati, 2-3 pluresve bracteola ovata, decidua subsingulis punctis.

Calyx persistens, rubescens.

Petala rosacea.

Nectarium obscure purpureum.

Antherae rubescentes, subrotundae.

Capsula rubicunda, parva.

Semina oblongo-reniformia, villosa.

Habitat in Andium montibus altis, frigidis circa Pillao vicum.

Floret Augusto et Septembri.

Vernacule Machi et Arbol del Peregil.

Usus. Incolae ex truncis tabulus et trabes ad varios usus per utiles eliciunt. Lignum satis durum et diu durabile.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Nectarium cum staminibus, auctum. 3. Nectarium auctum. 4. Capsula cum calyce. 5. Eadem dehiscens. 6. Semina.

TRIGYNIA

CORNIDIA Gen. pl. Fl. Per. et Ch. p. 53

Character genericus reformatus

Cal. *Perianthium* campanulatum, germini accretum, obtuse trigonum, quadridentatum; *denticulis* minimis, deciduis; basi persistente.

Cor. *Petala* quatuor, obovata, concava, sessilia, margini interiori calycis insidentia, caduca.

Stam. *Filamenta* octo, margini interiori calycis inserta, subulata, petalis duplo longiora, quatuor alterna parum breviora. *Antherae* erectae, ovatae, biloculares, utrinque longitudinaliter dehiscentes.

Pist. *Germen* trifidum, intra calycis basim. *Styli* tres, breves, subulati, divergentes, persistentes. *Stigmata* simplicia, acuta.

Priec. *Caps.* profunde trifida, tricornis, corniculis divergentibus, obtusis, trilocularis; loculis sutura longitudinali introrsum dehiscentibus.

Sem. numerosa, linearia, subscobiformia, striata. *Receptaculum* intra singulum loculum duplex, alatum, prope loculi marginem utrinque adnatum.

Obs. Nonnulli flores reperiantur pentapetali, et tunc germen quadrifidum; styli quatuor; capsula quadricornis, quadrilocularis, quadrivalvis. Paucissimi etiam flores quartam partem in omnibus fructificationis partibus adimunt.

Cornidia umbellata. Icon. 335.

C. foliis oblongis, floribus umbellatis.

Arbor excelsa et frondosa.

Truncus erectus, teres, cortice fusco tecto, coma subrotunda ramosissima.

Rami teretes, passim cicatricibus anullaribus notati; *teneri* striati, medullosi, nonnunquam hinc inde radiculas breves veluti fasciculatas emittentes, fusco-cinerei.

Folia opposita, petiolata, oblonga, acuminata, integerrima, supra nitida, subtus venosissima, membranacea, uni-tripalmaria, latitudine sesquipalmari; *tenera* villis fasciculato-stellatis, utrinque obsita: *adulta* glabra.

Petioli pollicares, connati, supra leviter canaliculati.

Pedunculi axillares terminalesque, solitarii, longi, clavati, striati, versus basim squamis quatuor per paria oppositas, lineari-subulatis, deciduis ad medium bi-quadrofolii, superne bracteati.

Umbella magna, inferne multiradiata; radiis divergentibus; superne descomposita, radiis sensim paucioribus; terminalibus dichotomis, purpureo-rubra, ante explicationem bracteis plurimus, subconatis, magnis tecta.

Bracteae rubro-purpurea, nervosae, extus lanugine brevi, decidua obsitae; *exteriores* sensim minores remotioresque ovatae, acuminatae, interioribus minus concavae, caduciores; interiores rubro-rotundae, acumine brevi, obtusae, caducae.

Flores parvi, pedicellati ; *intermedii* sive ex dichotomis orti, sessiles.

Calyx rubicundus.

Corolla rubro-purpurea.

Antherae luteo virescentes.

Capsula purpurea.

Semina rubicundá.

Habitat copiose in Peruviae nemoribus circa Chinchao et Pozuzo vicos.

Floret Augusto et Septembri.

Usus. Ex trunco trabes et asseres extrahi posunt.

Obs. Inter succulentas Linnaei et inter sempervivas Ant. Laurent Jussieu hoc genus adjiciendum.

Expl. Icon. 1. Flos clausus. 2. Idem explicatus. 3. Petala. 4. Calyx cum genitalibus. 5. Pistillum cum calyce. 6. Capsula clausa. 7. Eadem aperta. 8. Capsula aperta, aucta. 9. Valvula dehiscens. 10. Eadem aperta semina demonstrans. 11. Valvula receptacula exhibens. 12. Semina. 13. Receptacula. 14. Fragmentum ramuli radicans.

SEMARILLARIA Gen. Pl. Per. et Chil., pag. 54, Ic. 9

CURURU Plumier, Gen. Pl. pag. 34, t. 35

Semarillaria subrotunda. Icon. 336.

1. S. foliis quinato-pinnatis, foliolis oblongis, superne serratis, capsulis subrotundis. Syst. Veg. Flor. Per. et Chil., pag. 92.

Planta fruticosa, scandens.

Caulis ramosissimus, obtuse angulatus, sulcatus.

Rami consimiles, leviter lanuginosi, ferruginei.

Folia alterna, pinnato-quinata; foliola oblonga, ovataque, breviter petiolata, impari obovata, remote a medio, ad apicem, serrata; *intima* sensim minora, supra glabra, nitida, subtus pubescentia ferruginea, venosissima; punctis plurimis, villosis ad venarum majorum latera utrinque alternatim positis; uni-tripollicaria, latitudine serquipollicari; venis postice glandula parva cava notatis.

Petioli *communes* semiteretes, supra sulcati, basi incrassati, incurvi; bipollicares, *partiales* consimiles.

Racemi axillares, terminalesque, subspicati; pedales et ultra, simplices, multiflori, dependentes, angulosi, lanuginosi, ferruginei, prope basim cirrhiferi.

Cirrhi oppositi, breves, simplices, compressi, extrorsum convoluti.

Flores breviter pedicellati, 3-8 ex singulo puncto, plures ante explicationem decidui, plerumque unicus adolescit, bractei totidem subulatis, parvis, deciduis, sustentati; bracteâ alterâ communi, lineari-subulata, longitudine flore ad singuli puncti basim decidua.

Calyx albido-lutescens, persistens, extus tomentosus.

Petala alba.

Squamae Nectarii albae, apice luteae.

Filamenta pubescentia. *Antherae* erectae, tetragonae lutescentes.

Pistillum tomentosum. *Stigmata* revoluta, intus glabra.

Capsula magna, pomi magnitudine, subrotunda, leviter trigona, rubicunda, apice trivalvis, trisperma; valvulis lignosis, crassis, extus carnosis.

Semina ad basim receptaculi centralis, triquetri, rubicundi affixa, obscure castanea, ovalia, nitida, arillo carnoso, albo, dulci, eduli, seminvoluta.

Habitat affatim in Peruviae nemoribus versus Chinchao, Cuchero et Pozuzo vicos, et in Vitoc via prope Collam et Pucara, ubi Joannes Tafalla offendit.

Floret Martio et Aprili, et in Vitoc Novembri et Decembri.

Vulgo Lucumas de Monte et Monte Lucuma.

Usus incolae: Arillum carnosum dulcem edunt.

Obs. 1.ª Maximam certe affinitatem cum Semarillariae habent Genera *Toulicia* Aubl. Guyan, tab. 140, Jussieu gen. pag. 248. *Cupania* Plumier per Burm. pag. 101, tab. 110. Lin. gen. per Schr. pag. 253. Swartz Prodr. pag. 61. Juss. gen. 249. *Trĕgonis* Jacq. Amer. pag. 102. *Molinaea* Commers. Lamarck Illustr. gen. tab. 305. Jussieu Gener. pag. 248. *Guioa* Cavan. Icon. Vol. 4, pag. 50, tab. 373. Ex auctorum descriptionibus et iconibus adducti, praedicta Genera Semarillariae consocianda censemus. Autoptae in vivis conferant et decidant. Atamen memorati auctores in dictis plantis nullos cirrhos, quibus Semarillariae nostrae gaudent, describunt. *Guioa* Cavanill. ¿an potius Paulliniae, quam Semarillaria congener?

Obs. 2.ª In charactere generico Prodromi, pro stylus tribus et Capsula uniloculari, corrige, *Stylum* unicum, *Stigmata* tria reflexa, et *Capsulam* trilocularem.

Obs. 3.ª Cum foliorum figura in omnibus nostris Semarillariae speciebus sit magis minusve conformis, nullam differentiam specificam omnino manifestam nobis praestitit; ideoque alias notas ad characteres specificos stabiliendos foliolorum figurae praetulimus.

Expl. Icon. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petala. 4. Folio'a nectarii cum glandulis. 5. Stamina. 6. Pistillum. 7. Capsulae valvula. 8. Semen intra arillum. 9. Idem absque arillo. 10. Receptaculum.

Semarillaria acutangula. Ic. 337.

2. S. foliis pinnato-quinatis, foliolis oblongo-ovatis acuminatis, dentato-serratis, capsulis obovatis, triangulato-alatis. Syst. Veg. Flor. Per. et Chil. p. 93.

Planta fruticosa, scandens, hirsuta praeter foliolorum paginam superiorem.

Caulis angulatus, sulcatus, ramosissimus, medullosus, purpurascens.

Rami consimiles.

Folia alterna, longe petiolata, pinnato-quinata: foliola intima ovata, basi excavata, intermedia oblonga, impari obovato, acuminata, parum obliqua, remote dentato-serrata, venosa, bipalmaria et ultra, latitudine bipollicari, breviter petiolata, supra nitida; denticulis postice glandula cava notatis.

Petioli striati, supra sulcati, basi incrassati, incurvi.

Pedunculi axillares, foliis breviores, sulcati, angulati, racemosi, a medium cirrhiferi, dependentes, ad basim squamis lanceolatis obovallati, deciduis.

Cirrhi breves, simplices, extrorsum convoluti, spiralesque compressi.

Flores sparsi 4-8 ex singulo pedicello communi, breviter pedicellati, bracteis totidem subulatis, deciduis, stipati.

Calyces purpureo-ferruginei, persistentes.

Petala obovata, lutescentia.

Antherae glabrae, tetragonae, erectae, lutescentes.

Stylus brevis, persistens. *Stigmata* reflexa.

Capsula obovata, triangulato-alata, apice triloba, trivalvis, rubicunda.

Semina globosa, castanei obscuri coloris; arillo carnoso, albo, cyathiformi seminvoluta.

Habitat in Peruviae nemoribus Pozuzo et Muña.

Floret Februario et Martio.

Observatio: Semen unicum tantum ad maturitatem pervenit, ideoque receptaculum obliteratur.

Expl. Icon. 1. Flos integer. 2. Capsula cum flore marcido. 3. Semen cum arillo. 4. Idem absque arillo. 5. Arillus.

Semarillaria obovata. Ic. 338.

3 S. foliis pinnato-quinatis, capsulis obovatis, trispermis, basi dehiscentibus. S. foliis pinnato-quinatis, foliolis lanceolatis serratis, capsulis obovatis. Systema Vegetab. Flor. Per. et Chil. p. 93.

Planta frutescens, scandens, glabra.

Caulis angulatus, sulcatus, medulosus, ramosissimus, rubescens.

Rami consimiles.

Folia alterna, longe petiolata; *foliola* acuminata remote serrata, serraturis posticè glandula cava notatis, venosa, ad basim venarum pubescentia; *intima* ovata, minora; *intermedia* oblonga; impari obovato-oblongo, uni-tripollicaria, latitudine ut plurimum sesquipollicari.

Petioli communes semiteretes, supra sulcati; basi incrassati, incurvati; partiales breves.

Cirrhi axillares, furcati, spirales, simplices absque racemo.

Racemi axillares, solitarii, absque cirrhis, cirrhiferique, multiflori, erecti, pollicares tripalmaresque.

Flores sparsi, 3-7 ex singulo puncto, unicus tantum adolescit, bracteis totidem subulatis, decidui stipati.

Calyx rubescens, persistens.

Capsula obovata, lignosa, inferne trivalvis, trisperma.

Semina castanei obscuri coloris, nitida, arillo albo, carnoso inaequali obvoluta: *Receptaculum* triquetrum, obovatum, rubrum, acuminatum.

Habitat in Paruviae Andium nemoribus Pozuzo.

Floret Februario et Martio.

Semarillaria nitida. Ic. 339.

4. S. foliis ternatis, capsulis turbinatis, acuminatis, subtrispermis.

Suffrutex scandenti-volubilis.

Caulis angulatus, sulcatus, rubescens, ramosissimus.

Rami consimiles, purpurei.

Folia alterna, ternata: *foliola* ovata, ovato-oblongaque, acuta, breviter petiolata, a medio ad apicem remote serrata, membranacea.

venosissima, nitida; serraturis obtusis, postice glandula concava notatis, venis majoribus inflexis ad basim pubescentibus.

Petioli communes subteretes, basi crassiores, subcontorti, supra sulcati.

Stipulae duae, oppositae, parvae, subulatae, caducae.

Pedunculi axillares, solitarii, tetragoni, foliorum fere longitudine horizontaliter patentes ad medium cirrhiferi, a medio ad apicem floriferi, purpurei.

Cirrhi oppositi, simplices, compressi, extrorsum convoluti.

Flores racemosi, breviter pedicellati, plerique ante explicationem caduci.

Pedicelli 2-5 ex eadem puncto, basi coaliti, bracteis totidem subulatis, minimis, deciduis stipati.

Calyx persistens; laciniis reflexis.

Petala lutescentia.

Glandulae nectarii luteae.

Capsula turbinata, obtuse trigona, purpurea.

Semina obovata, usque ad medium arillo albo, spongioso obvoluta.

Habitat in Andium nemoribus ad Vitoc arcem.

Floret Decembri et Januario.

Expl. Icon. 1. Flos integer. 2. Calyx auctus. 3. Petala tria cum nectaris foliolis. 4. Genitalia in receptaculo. 5. Stamina. 6. Pistillum in receptaculo. 7. Capsula cum calyce. 8. Capsula transversim secta. 9. Semina cum arillo.

Semarillaria alata. Ic. 340.

5. S. foliis pinnato-quinatis; petiolis alatis, capsulis ovalibus tricospermis.

Frutex scandens, glaber.

Caulis triquetrus, canaliculatus, ramosissimus.

Rami consimiles.

Folia alterna, quinato-pinnata; *foliola* breviter petiola, lanceolata, oblongo-lanceolataque, acuta, acuminataque, obtuse dentata, denticulis remotis, postice glandula concava notata, venosa, ad venarum basim et per margines villosa, nitida.

Petioli *communes* alati, villosi; *partiales* brevissimi, non alati, pubescentes, alis per margines pubescentes, teretes.

Cirrhi axillares, filiformes, triquetri, furcati, spirales convolutique.

Racemi ramei, congesti, plurimi, brevissimi, compositi, multiflori, pubescentes.

Flores parvi, pedicellati, bracteis minimis, ovatis, pubescentibus, stipati.

Pedicelli graciles, breves, superne incrassati.

Calycis foliola, subrotunda, alba, concava, exteriora minora.

Petala alba, obovata.

Nectarii foliola alba, apice lutea; duo pedicellata, duo sessilia.

Antherae erecte, luteae.

Germen hirsutum. *Stylus* brevis. Stigmata recurrata.

Capsula ovalis, rubicunda, obtuse trigona, apice trivalvis; valvulis concavis.

Semina ovalia, arillo seminvoluta.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus Chicoplaya, ubi Joannes Tafalla hanc speciem delineavit et descripsit.

Floret Martio et Aprili.

Expl. Icon. 1. Flos integer. 2. Idem apertus. 3. Calycis foliola exteriora. 4. Calycis foliola interiora. 5. Flos absque Calyce. 6. Petala. 7. Foliola nectarii duo sessilia. 8. Duo altera pedicellata. 9. Stamina. 10. Pistillum. 11. Capsula. 12. Eadem dehiscens receptaculum demonstrans. 13. Semen cum arillo.

Semarillaria enneaphylla. Icon. 341. fig. a.

6. S. foliis biternatis, capsulis globosis, trigono-alatis.

Planta fruticosa, scandens.

Caulis striatus, purpurascens, ramosissimus.

Rami consimiles, leviter pubescentes.

Folia alterna biternata; foliola petiolata, ovata, acuta, serrata, venosissima, supra nitida, glabra, subtus ad venarum basim puncto villoso notata; serraturis postice glandula minima, concava, helvola ut plurimum tripollicaria, latitudine sesquipollicari.

Petioli communes semiteretes, supra sulcati, basi incrassati; *partiales* breves, canaliculati.

Pedunculi axillares, terminalesque solitarii foliorum fere longitudine, striati, ad medium cirrhiferi, superne floriferi, racemosi.

Cirrhi oppositi, breves, simplices, extrorsum convoluti.

Flores sparsi, plures ex singulo pedicello communi, Heliotropii spicis aemulantes; unicus tantum adolescit; reliquante explicationem decidui.

Pedicelli communes partialesque bracteola subulata, decidua subulati.

Calyx persistens, reflexus.

Capsula globosa, trigono-alata, rubicunda, avellanae nucis magnitudine, apice trivalvis, alulis versus apicem sensim productis, obscure striatis.

Semina globosa, nitida, castanei obscuri coloris, arillo albo semicincta.

Reliqua desiderantur.

Habitat in Peruviae Andium nemoribus Chinchao, unde Joannes Tafalla exemplaria sicca nobis anno 1796 misit.

Floret Aprili et Mayo.

Observatio Semen unicum adolescit, duo reliqua abortuint.

Explic. Ic. 1. Semen. 2. Arillus.

TRIGYNIA

CARDIOSPERMUM Linn. Gen. pl. p. 265

Cardiospermum Halicacabum.

1. C. villosum, foliis longe petiolatis, foliolis incisis, capsula parva. C. (Halicacabum) foliis laevibus. Linn. Sp. pl. t. 2, p. 220.

Planta herbacea, scandens, villosa, annua.

Radix ramoso-fibrosa.

Caulis gracilis, ramosissimus, profunde striatus.

Rami flexuosi, purpurascentes, consimiles.

Folia alterna, remota, longe petiolata, biternata; foliola ovata, ovato-lanceolataque, incisa, parvo acumine, sessilia, subsessiliaque, supra nitida, venosa.

Petioli uni bipollicares, profunde striati.

Pedunculi axillares, solitarii foliorum fere longitudine, nudi foliosique, tenues, striati, ad apicem cirrhiferi, 9-14 flori.

Cirrhi suboppositis, breves, compressiusculi, extrorsum convoluti.

Flores subcorymbosi, breviter pedicellati.

Pedicelli communes et partiales bractea sububulata, stipati.

Corolla albo, parva.

Stylus unicus. *Stigmata* tria, divergentia, pubescentia.

Capsula parva, trigona, inflata, trilocularis.

Habitat in Peruviae praeruptis callidis locis Limae, Lurini et Lurigancho, copiose ad Amancaes inter saxa, et petrosa loca.

Floret a Mayo ad Septembrem.

Vulgo Farolillos de Lomas.

Cardiospermum Corindum.

2. C. tomentosum, foliis breviter petiolatis, foliolis profunde crenatis.

C. (Corindum) foliis subtus tomentosis. Linn. Sp. pl. Tom. 2, pag. 220.

Planta herbacea, tomentosa, annua.

Caulis ramosissimus, profunde sulcatus, dense pubescens.

Rami angulati, sulcati, dilute purpurascentes.

Folia alterna, remota, subsessilia, breviter petiolata, deflexa, biternata; *foliola* ovata, subsessilia, subtus tomentosa, rugosa, venosissima, profunde crenata, crenaturis acuminatis; *intermedia* maxima, acuta; *lateralia* inaequalia multo minora, obtusa.

Petioli communes vix pollicares, *partiales* longi.

Pedunculi axillares, solitarii, horizontales, striati, longitudine foliorum, *superiores* foliis duplo longiores, sulcati ad apicem cirrhiferi, nudi, multiflori, 3-7 fidi, apice deflexi.

Cirrhi oppositi, breves, extrorsum convoluti.

Flores subumbellati.

Pedicelli communes, inaequales, subtriflori, bractea subulata, parva stipati; *partiales* brevissimi, bractea consimili sustentati.

Corolla alba.

Stylus unicus, brevis. *Stigmata* tria divergentia, hirsuta.

Capsula globosa, subtrigona, magna, inflata.

Habitat in Peruviae ruderatis et versuris, copiose in Huanuco et Huariaca.

Floret Januario et Februario.

Vulgo Farolillos.

SAPINDUS Linn. Gen. pl. pag. 265

CHARACTER GENERICUS REFORMATUS

Cal. Perianthium tetraphyllum, foliolis ovato-subrotundis, concavis, erectis, coloratis, deciduis; exterioribus duobus minoribus.

Cor. Petala quatuor, ovata, erecta, concava, duo magis appropinquata.

Nectarium: squamis quatuor, germen ambientibus.

Stam. *Filamenta* octo, subulata, basi latiuscula, villosa, petalorum fere longitudine superne conniventia receptaculo inter germen et nectarium inserta. *Antherae* erectae, cordatae, biloculares.

Pist. *Germen* trigonum, superum. *Stlyli* tres, erecti, coaliti, brevissimi. *Stigmata* simplicia, acuta, parum divergentia.

Peric. *Drupae* tres globousae, connatae, inflatae, uniloculares, carnosae.

Semen. *Nux* globosa, unilocularis.

Obs. In *Sapindo saponaria.* Calyx 5-phyllus, Corolla 5-petala, Nectarium annulare, carnosum, 5-sulcatum, Stamina 8, Drupae duae plerumque abortiunt, rarius omnes ad maturitatem perveniunt. In *Sapindo microcarpo,* Drupae plerumque duae adolescunt; rarius unica, numquam tres.

Sapindus Saponaria. Ic. 342.

1. S. foliis junioribus impari-pinnatis, adultis bi-quadri-jugis, petiolis alatis, foliolis lanceolatis integerrimis.

S. (Saponaria) foliis impari-pinnatis, caule inermi. Linn. Sp. pl. 220.

S. foliis oblongis vix petiolatis per costam ample alatam. Brow. Jam. 206.

Arbor sex orgyalis, glabra, valde amara.

Truncus erectus, coma frondosissima, cortice cinereo, ligno albido-lutescente.

Rami patentes, teretes, granulosi.

Folia sparsa, petiolata; *juniora* impari-pinnata; *seniora* 2-4-juga; *foliola* subopposita alternaque subsessilia, lanceolata, obtusa, obliqua, integerrima, supra nitida uni-tripollicaria, venoso-reticulata.

Petioli communes alati, in foliis senioribus seta subulata terminati.

Pedunculi terminales, racemoso-paniculati, angulati, decompositi, pubescentes.

Flores numerosi, congesti a duo ad sex subsessiles, totidem bracteis minimis, ovatis, stipati.

Calyx 5-phyllus; *foliolis* ovato-subrotundis, albicantibus.

Petala quinque, concava, alba, intus pilosa, breviter unguiculata.

Nectarium lutescens, monophyllum, annullare, carnosum, quinque-sulcatum.

Stamina octo, hirsuta.

Styli tres brevissimi, coaliti. *Stigmata* simplicia, acuta, parum divergentia.

Drupae lutescentes, globosae, punctatae, parum inflatae. Avellanae magnitudine, carnosae, duae plerumque abortiunt, rarius omnes ad maturitatem perveniunt.

Nux globosa, nitida, nigra. *Nucleus* ejusdem figurae, albus.

Habitat in Peruviae locis imis, calidis ad Limae, Chancay et Huanuci Provincias.

Floret Januario et Februario.

Vulgo Jabonera, et Fructus Jaboncillos, Bolillos, et Cholocos nuncupant.

Usus: Incolae fructum putamina ad lintea extergenda adhibent, quae aeque munda et nitida inde apparent, acsi lota saponis fuissent. *Nuces* ad puerorum ludus inserviunt.

Folia et *cortices* colorem luteum praestantissimum praebent,

quo laneas et gossypinas telas imbuunt. *Lignum* ad varia opera fabrilia valde proficuum est, flagratque optime. Cortices et sapore amaro et saponaceo praestant, et virtute antifebrili polleat judicamus.

Expl. Ic. 1. Flos integer. 2. Folio'a calycis. 3. Petala. 4. Stamina et Pistillum cum nectario. 5. Stamina. 6. Pistillum cum nectario. 7. Pistillum. 8. Receptaculum flori cum nectario. 9. Drupae. 10. Drupa transversim secta nucem ostendens. 11. Nux. 12. Eadem transversim secta.

Sapindus microcarpus. Icon. 341, fig. b.

2. S. foliis ternatis, foliolis oblongis, serratis, petiolis semiteretibus.

Arbor procera.

Truncus erectus, cortice cinereo, coma frondosa.

Rami teretes, punctati, virides.

Folia longe petiolata, ternata; *foliola* breviter petiolata, obtuse acuminata, serrata, serraturis acuminatis, utrinque glabra, supra nitida, subtus venosa, exsucca, ad axillas venarum pubescentia; *lateralia* oblonga, *terminali* oblongo-obovato, duplo majori, bipalmari, latitudine bipollicari.

Petioli communes longi, semiteretes, basi apiceque incrasati.

Racemi axillares, teretes, foliis dimidio breviores, compositi, pubescentes.

Flores breviter pedicellati 3-6-ni, inaequales, albicantes.

Pedunculi communes et partiales bractea subulata stipati.

Calyx tetraphyllus, foliolis concavis, erectis, subrotundis; *duo exteriora* aequalia, breviora; *tertium* longuis; *superius* emarginatum.

Petala quatuor, ovata, sessilia, staminibus breviora.

Nectarium squamis quatuor, oblongis, villoso-tomentosis, unguibus petalorum insertis.

Filamenta octo. Antherae luteae, subrotundo-cordatae.

Germen minimum, didymum. *Stylus* filiformis longitudine floris *Stigmata* duo, reflexa, rarius tria, tuncque germen trigonum.

Drupae duae globosae, connatae, inflatae, quarum altera saepe abortat; rarissime tres ad maturitatem perveniunt.

Nux globosa.

Habitat in Huayaquil nemoribus ad Caracol tractum.

Floret Novembri et Decembri.

Expl. Icon. 1. Flos integer. 2. *Foliola* duo calycis exteriora. 3. Tertium longius. 4. Foliolum calycis supremum. 5. Petala cum squamis nectarii. 6. Petala aucta. 7. Squamae nectarii auctae. 8. Stamina in receptaculo. 9. Stamen. 10. Pistillum. 11. Idem auctum. 12. Drupae. 13. Nux.

POLYGONUM Linn. Gen. pl. p. 264.

Polygonum Persicaria

1. P. floribus hexandris, digynis, spicis ovato-oblongis, foliis lanceolatis, stipulis ciliatis. Linn. Spec. pl. tom. 2, pag. 207.

Habitat in Peruviae et Regni Chilensis humidis et stangnatis.

Floret toto fere anno.

Vulgo Duraznillo.

Observatio: Caulis tripedalis, usque ad medium procumbens et radicans, inde erectus, dichotomus, teres, glaber, nitidus, nodosus, cavus, *rubescens*.

Folia lanceolata, ampla, angustaque, integerrima, medio maculata, sape non maculata, margine breviter ciliata; vaginae membranaceae, superiores ciliatae.

Spicae terminales, oblongae, subpaniculataeque.

Flores breviter pedicellati, bini ternique ex singula vaginula, erecti.

Corolla alba quinquefida, rarissime quadrifida.

Glandulae 7-octo, parvae, lutescentes, ad staminum intersticia, quibus alternant.

Styli duo tresve.

Polygonum maritimum

2. P. floribus octandris, triginis, axillaribus, foliis ovali-lanceolatis, semper virentibus, caule suffrutescente. Linn. Sp. pl. t. 2, p. 209.

Habitat in Regni Chilensis locis maritimis, arenosis.

Floret Septembri.

Polygonum aviculare

3. P. floribus octandris, trigynis, axillaribus, foliis lanceolatis, caule procumbente, herbaceo. Linn. Sp. pl. t. 2, p. 209

Habitat in Regni Chilensis arvis.

Floret Septembri.

Polygonum nitidum

4. P. floribus octandris, trigynis, axillaribus, foliis ovatis, integerrimis, nitidis, caule articulato, repente.

Planta perennis.

Cauli repens, articulatus, ramosissimus, purpureus.

Folia breviter petiolata, ovata, nitidissima, integerrima.

Flores axillares, sessiles, viridiusculi, octandri, trigynis.

Habitat in *Peruviae*, copiose ad Tarmae oppidum, in parietibus et ruderatis.

Floret a Junio ad Augustum.

Obs. Iconem et exemplaria exsiccata hujus speciei in naufragio toties memorato amissimus.

Polygonum hirtum

5. P. floribus pentandris, stylo semibifido, spicis laxis, foliis ovato-lanceolatis, vagini brevibus.

Planta herbacea, hirta.

Caulis erectus, teres, cavus, tripedalis, divisus.

Folia vaginantia, ovato-lanceolata, acuta, integerrima, undulata, utrinque per venas et nervum hirsutiora, subtus punctis resinosis, supra obscure viridia.

Petioli brevis.

Vaginae venosae, ciliatae, virides.

Pedunculi terminales, 2-5, erecti, bi-tripalmares, inaequales.

Flores laxe spicati 6-8 ex singulis vaginulis breviter pedicellati, totidem vaginulis distincti.

Corolla alba, regularis, quinquepartita.

Stamina quinque.

Stylus unicus, semibifidus.

Semina nitida, nigra, acuminata, parum compressa, corolla persistente obvoluta.

Habitat in Andium Peruviae nemoribus, locis inundatis, ad margines fluminis Huallaha.

Floret April et Mayo.

Polygonum setosum

6. P. floribus pentandris, stylo bifido, spicis coarctatis, foliis lanceolatis, vaginis setosis, setis longissimis.

Planta herbacea, bipedalis et rubra.

Caulis erectus, teres, glaber, cavus.

Folia subsessilia, vaginantia, lanceolata, acutissima, integerrima,

supra glabra, subtus per venas nervum marginemque pubescentia.

Vaginae pollicares et ultra, truncatae, hispidae, venosae, apice setosae; setis albidis, longissimis, flexuosis, erectis.

Pedunculi terminales, teretes, spicati.

Spicae alternae, distantes, erectae, bipollicares.

Flores 5-8 ex singulis vaginis, totidem vaginulis distincti, breviter pedicellati; vaginis et vaginulis apice ciliatis.

Corolla regularis, quadrifida, alba.

Stamina quinque, corolla longiora.

Stylus unicus, bifidus.

Semina corolla obvoluta, nigra, nitida, acuminata.

Habitat in Andium Peruviae nemoribus ad fluminis Huallaha margines prope Vehiza.

Floret Aprili et Mayo.

CLASSIS 8.ª

FRANCOA Cavanill. Ic. Vol. 6, pag. 76.

Character genericus reformatus

Cal. Perianthium profunde quadrifidum: *laciniis* semilanceolatis, acutis, erectis, trinervibus; inferum, persistens.

Cor. Petala quatuor, oblongo-obovata, unguiculata, erecto-patula, calyce majora.

Nectarium: *Glandulae* octo, erectae, lingulatae, apice retroflexo, filamentis alternantes, iisque dimidio breviores, persistentes.

Stam. *Filamenta* octo, erecta, subulata, receptaculo inserta, calycis longitudine, persistentia. *Antherae* erectae, ovatae, utrinque emarginatae, biloculares, longitudinaliter dehiscentes.

Pist. *Germina* quatuor, oblonga, connata, longitudine glandularum. *Styli* nulli. *Stigmata* quatuor, rhomboidea, adpressa, in fructu patula.

Per. *Capsulae* quatuor, oblongae, intime coalitae, stigmatibus coronatae, ab apice ad medium fere introrsum, longitudinaliter dehiscentes, univalves: *valvulis* cymbae formibus.

Semina numerosa, cuneiformia, marginibus valvularum affixa

Obs. Hoc Genus a Sedi Genere in partium fructificationis numero et habitu foliorum tantum differt.

Francoa lyrata

F. foliis lyratis, scapo simplici divisoque multifloro, petala ad medium maculatis.

Francoa (*appendiculata*) acaulis foliis cordatis ovatis, obtuse angulatis: petiolis appendiculate foliosis. *Anales de Ciencias Naturales*, tomo 4, pág. 237. Cavanilles Icon. vol. 6, pag 77, tab. 596. *Llaupanke* amplissimo sonchifolio Feuillée tom. 2, pag. 742, pl. 31.

Planta herbacea, annua, villosa.

Radix subperpendicularis, ramosa, flexuosa, fibrillosa, fusca, intus alba, sublignosa, calami scriptoris crassitudine, 2-3-palmaris

Scapus erectus, 1-3-pedalis, simplex, aliquando divisus, teres, nudus, superne multiflorus, viridi-rubescens.

Folia radicalia, ut plurimum tripalmaria, conferta, orbiculatim, erecto-procumbentia, lyrata; *lacinia terminali* cordata, obtusa, sinuata; *reliquis* sensim minoribus decurrentibus usque ad petiolorum basim, inaequaliter denticulatis.

Petioli semiamplexante, plani, alati, dentati, alternatim imbricati.

Flores terminales, racemosi, sparsi, breviter pedicellati.

Pedicelli bilineares, bracteola suffulti.

Bracteolae lanceolato-subulatae, pedicellorum longitudine, erectae, inferiores saepe denticulatae.

Calyx viridi-rubescens, corolla triplo longior.

Petala quatuor, albido-rosea, ad medium macula violacea, subcarinata, venosa.

Nectarii: Glandulae octo, virides.

Filamenta rubicunda. *Antherae* lutescentes.

Pistillum virescens.

Capsulae quatuor, rubescentes, ovatae.

Semina fulvescentia.

Habitat in Conceptionis Chile, Itatae, Puchacay et Rere uliginosis, copiose ad Carcamo, Talcahuano, Gavillan, Chiguayante, Mochita tractus.

Floret Februario et Martio.

Vernacule: Llaupanke.

Obs. 1.ª Quanquam Talcahuani regionem saepius diligentissime perlustravimus a die Januari trigesimo anni 1782 quo appulimus ad diem 19 Martii anni 1783 quo a Conceptionis urbe ad Div. Jacobi urbem profecti sumus nullam *Llaupanki* speciem videre nobis licuit praeter descriptam et a P. Feuilleo delineatam; atque adeo quam D. Née in eodem tractu invenit uti inter alia D. Ruizio retulit statim ac Matritum rediit eadem censenda est; quamvis ex descriptione et icone quas *Francoae appendiculatae* edidit D. Cavanilles dubitari posset eadem speciem esse, siquidem flores unilaterales cum bracteis a pedunculis remotas, et petiolos non alatos sistit. Feuilleus vero flores sparsos uti vere sunt per scapum repraesentat cum bracteis pedunculis appropinquatis petiolis alatis, uti ipse Cavanilles eosdem describit et apparent in duobus exemplaribus siccis a Cl. Sodali nostro Dombejo in Hispania relictis, et quemadmodum etiam ex nostris adversariis contat. Jam vero cum D. Cavanilles in suis Iconibus figuram et unius speciei descriptionem dederit: mirari subit alterius non evulgasse, ut earum discrimen appareret; nam in observatione tantum innuit alterius speciei exemplar se non vidisse, et noticiam ejus ex D. Neeo solum auxisset.

Obs. 2.ª Mirandum adhuc magis est Dominum Cavanilles in Genere *Francoa* unum tantum germen et stigma, et fructum quadri-

capsularem cum seminibus suturis adhaerentibus describere. Verum cum *Francoa* ad Sempervivarum Jussiei familiam pertineat; debuit D. Cavanilles germina quatuor, stigmata quatuor, et totidem capsulas cum seminibus earum marginibus non suturis adhaerentibus describere.

Obs. 3.ª Hujus plantae iconem in naufragio amisimus. Damus tamen reformatum ejus characterem genericum et descriptionem quam D. Cavanilles in suis iconibus evulgavit.

Obs. 4.ª De *Francoa appendiculata* scribens D. Cavanilles: *attamen*, inquit, *numquam observavit* (Ludovicus Nee) *florem pentapetalum, qualem Feuilleus Llaupanke concessit. Si ambae plantae genere conveniunt, ut Nee suspicatur diversas species efformabunt, truncque illa Feuillei Francoa sonchifolia poterit nominari, quamquam incolae eodem vernaculo nomine eas indigent, Llaupanke scilicet.*

Feuilleus in Llaupanke descriptione pag. jam citata haec scribit: Flos primarius, remotior scilicet ab spicae extremitate, sex habet petala; reliqui quatuor gaudent: unde evincitur D. Cavanilles una cum D. Neeo Patri Feuilleo, quod nunquam scripsit, tribuisse; nam vel in icone florem primarium hexapetalum representat.

TETRAGYNIA

PORLIERIA Gen. pl. Fl. Per. et Chil. p. 55, Icon. 9.

Porlieria hygrometra. Icon. 343.

1. P. foliis abrupte pinnata, foliolis linearibus.

Frutex quadriulnaris, subspinosis.

Caulis erectus, ramosissimus, teres, cortice scabroso, rimaceo, cinereo.

Rami naturaliter oppositi, altero plerunque abortiente, sparsi, divergentes, parum tortuosi: *juniores* erecti, nocte deflexi; *Ramuli plurimi* breves, spinaeformes, subincurvi, foliosi.

Folia opposita, in ramis teneris solitaria, in adultis 2-4 ex eodem puncto, abrupte pinnata, breviter petiolata: *foliola* minuta, 8-11-juga, linearia, obtusa, integerrima, avenia, supra glabra, subtus pubescentia, subsessilia, intima extimaque sensim minora, die expansa noctu contracta, superimpostia, longitudine vix trilineari, latitudine lineari.

Petioli communes pubescentes: partiales vix manifesti, pellucidi.

Stipulae duae, oppositae ad petiolorum basim, parvi, aculeiformes, rigidulae, fragiles.

Pedunculi ex punctis foliorum 3-4-aggregati, breves, tomentosi, uniflori.

Calyx tomentosus ferrugineus.

Petala calyce duplo longiora, patula, albida.

Nectarii squamae albae.

Antherae incumbentes, ovales, luteae.

Pistillum viride.

Drupae quatuor, connatae, stylorum basi acuminatae, parum carnosae, nigrae, Pisi parvi magnitudine.

Nux oblongo reniformis, violacei coloris.

Habitat copiose in Peruviae ruderatis et apricis, ad Huanuco urbem et Reyno Chilensi urbem Coquimbo versus.

Floret toto fere anno in Huanuco.

Vernacule in Huanuco *Turucasa*, id est Spina fragilis et non pungens. In Chile Huayacan nominant.

Observatio: Lignum quod igni optimum est, a Chilensibus eximium sudorificum et antirrheumaticum censetur.

Tornatores Regni Chilensis, ubi trunci crassiores, quam in Peruvia proveniunt, scipiones, cylindros, columnellas, manubria, globulos lusorios et crenatos tractiles, vasa, cochlearia, pectines, aliaque instrumenta ex hujus fruticis Ligno (Buxo venis colore et duritie satis simili) conficiunt. *Frutex* ramosissimus est, et sempervirens, ideaque per utilis ad sepes agrorum formandas. Folia die vigilant, noctu dormiunt (ut plaeraeque plan-

tae foliis pinnatis): tunc enim petioli ramulisque ita firmiter contracta sibi invicem adhaerent, ut foliis nuda et veluti sicca appareat planta; serenitatem et tempestatem denuntiant; cum primum enim lucescit dies serenus, explicari incipiunt, et post bihorium penitus evoluta apparent: vespere vero dummodo sequens dies futurus sit sudus, dimidia ante solis occasum hora contrahi incipiunt; si autem subsequens dies nubilus procellosusque futurus fuerit una jam ante solis occasum hora, se contrahendi initium faciunt, vixque alia dimidia elapsa est, cum jam sunt, penitum ad somnum composita. Cum vero dies presens nubilus est, et tempestuosus, tunc folia post solis ortum evolvi incipiunt, et ante sesqui horam explicata sese ostendunt, tandem si in vespera diei praesentis magna post meridiem pluvia acciderit, et planta maduerit, folia ante vel paulo post solis occasum penitus clauduntur. Haec phenomena, pluries in Huanuco primum observata, in navigatione a Peruvia ad Gades et Madritum usque quotidie comprobata fuerunt.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petala. 4. Stamina. 5. Pistillum. 6. Drupae. 7. Drupa. 8. Nux

GALVEZIA. Gen. pl. Fl. Per. et Ch. p. 56.

Galvezia punctata. Ic. 344.

1. G. foliis lanceolatis oblongisque, serratis, punctato-pellucidis.

Arbor sexorgyalis, semper virens, frondosa, elegans.

Truncus erectus, teres, parum crassus.

Rami erecto-patuli, terni, teretes fusco-cinerei.

Folia terna, rarius opposita, lanceolata, oblongaque, nonnulla oblongo-obovata, breviter petiolata, obtuse serrata, nitida, marginibus parum reflexis; supra minutim punctata, punctis pellucidis, 1-6 pollicaria, latitudine ut plurimum bipollicaria; inter digitos trita odorem terebentinaceum admodum ingratum spirant.

Pedunculi axillares, solitarii, foliis duplo breviores, erecti, leviter pubescentes, pauciflori.

Pedicelli *communes* divisi: *duo* inferiores oppositi; superiores terni; *partiales* triflori, bracteolis minimis, ovatis acutis suffulti.

Calyx corolla triplo minor, vix pubescens.

Petala alba, utrinque pubescentia, calyce majora, oblongo-ovobata.

Antherae incumbentes, ovato-subrotundae, basi excavatae, biloculares, purpureae.

Germina parum pubescentia corpori glanduloso columnari insidentia. *Styli* subulati, adpressi, leviter subcontorti.

Drupae quatuor, liberae, punctatae, plerumque duae, aliquando tres abortiunt, purpureae.

Habitat in Regni Chilensis nemoribus provinciam Conceptionis, Puchacay, Itatae et Colchagua in stagnatis, et ad margines rivulorum.

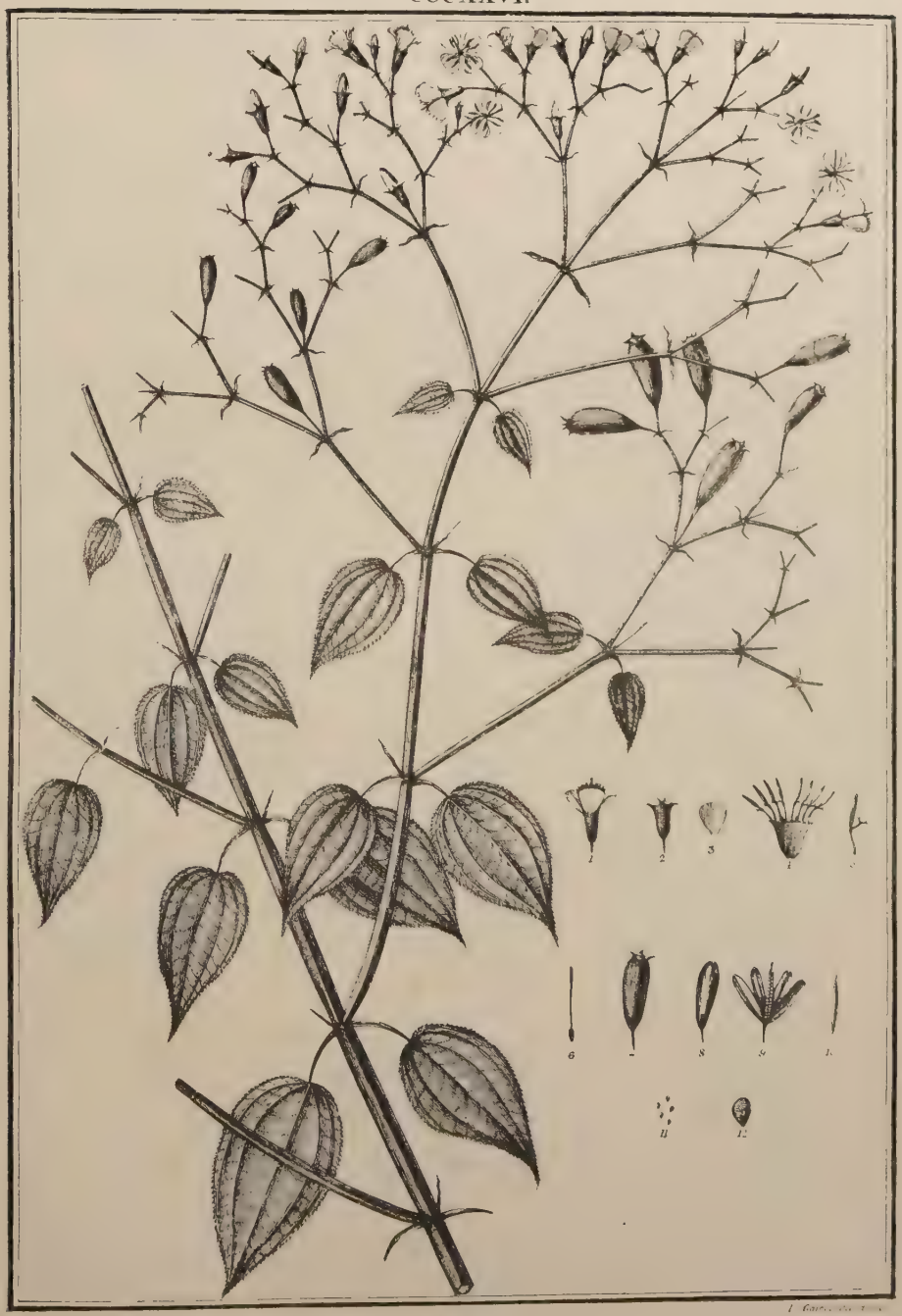
Floret Octobri et Novembri.

Vernacule Pitau.

Vires et Usus: Folia fragrantia et aromatica sunt; virtutem carminativam et resolutivam, pellentem et digestivam habent.

Explic. Ic. 1. Flos integer. 2. Calyx. 3. Petala. 4. Stamen postice visum. 5. Idem antice conspectum. 6. Pistillum cum calyce, et corpore glanduloso. 7. Drupae. 8. Drupa. 9. Nux. 10. Nucleus.

CCCXXVI.



ARTHROSTEMA *ciliatum*

CCCXXVII.

ARTHROSTEMA *cauhalatum.*

CCCXXVIII.

J. Brunete del. J. Querol imc.

NEEA *verticillata*

CCCXXIX.

Fr. Galvez del

Ent. Navarro sc.

NEEA *oppositifolia*.

CCCXXX.

Is Galvez del. Guill Crajon inc.

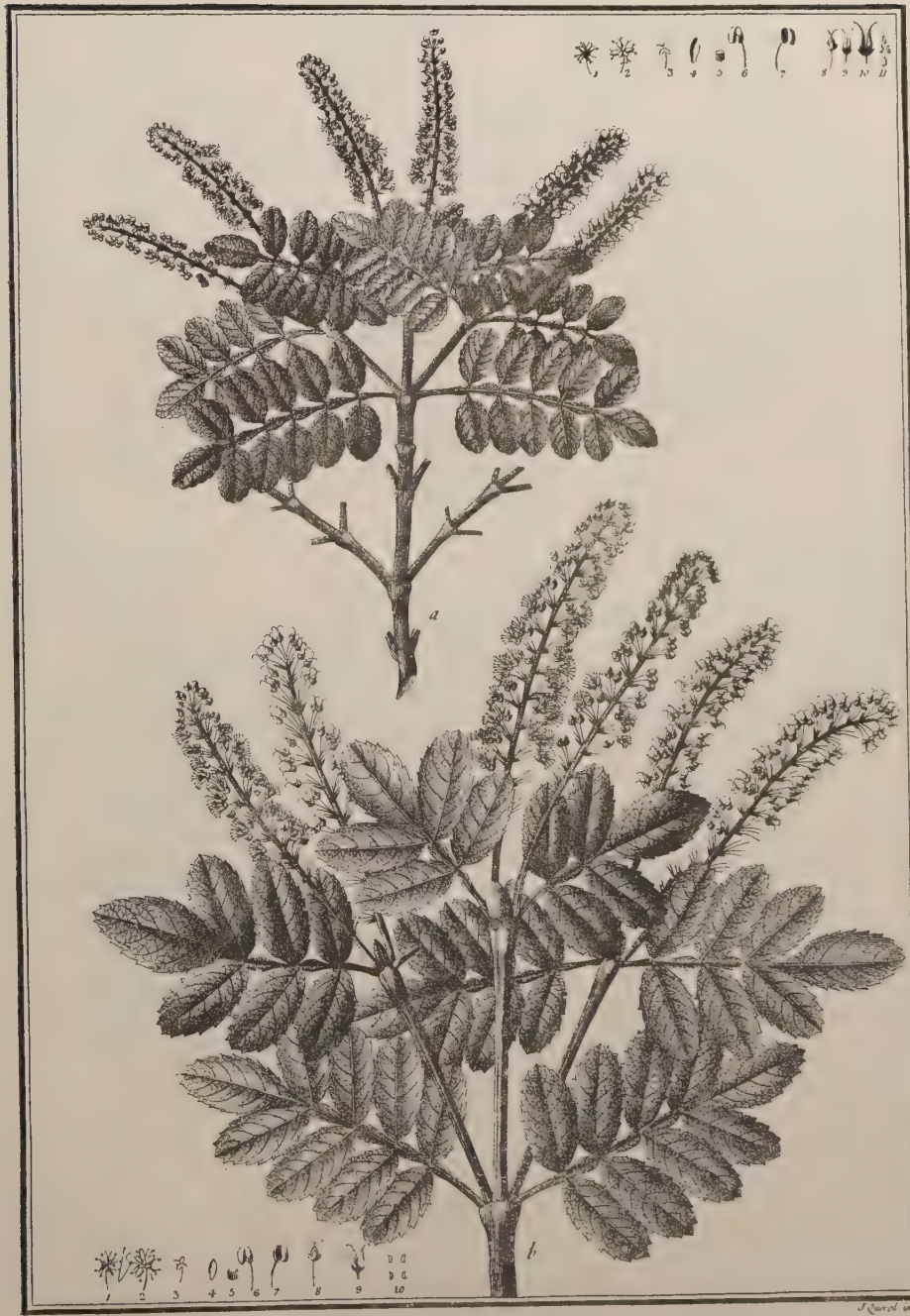
a WEINMANNIA *pentaphylla.* b WEINMANNIA *corymbosa.*

CCCXXXI.

L. Galeca del. J. M. Vega inc.

[a] WEINMANNIA *cuneifolia*. [b] WEINMANNIA *heterophylla*.

CCCXXXII.



Ir. Galvez del. J. Querol inc.

a WEINMANNIA *reticulata.* b WEINMANNIA *cinerea.*

CCCXXXIII.

F.r Pulgar del. J. Querol inc.

a WEINMANNIA *ovalis*. b WEINMANNIA *ovata*.

CCCXXXIV.

a WEINMANNIA *microphylla.* b W. *subsessiliflora.* c W. *dentata.*

CCCXXXV.

Is. Galvez del. V. Mariani in.

CORNIDIA *umbellata.*

CCCXXXVI.

SEMARILLARIA *subrotunda.*

CCCXXXVII.

SEMARILLARIA *acutangula*.

CCCXXXVIII.

Is. Galvez del. J. Querol sc.

SEMARILLARIA *obovata*

CCCXXXIX.

SEMARILLARIA *nitida*.

CCCXL.

SEMARILLARIA *alata*

CCCXLI.

[a] SEMARILLARIA *enneaphylla.* [b] SAPINDUS *microcarpus.*

Actividad antibiótica del *Penicillium funiculosum* Thom (estirpe C 20-A) [1]

por

FLORENCIO BUSTINZA

Wilkins y Harris dieron cuenta en 1942 de que *P. funiculosum* (estirpe 6313 N. C. T. C.) mostraba actividad positiva frente a *Bacterium coli, Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas pyocyanea*, únicas bacterias que ensayaron (2).

En 1948 el Dr. R. E. Shope dió cuenta de que los filtrados del líquido de cultivo en el cual se había desarrollado durante seis a diez días una estirpe de *Penicillium funiculosum*, frecuentemente prolongan la vida de ratones infectados con el virus de la Influenza del cerdo, cuando se administran por la vía intraperitoneal (3).

En el mes de julio de 1953 recibí del Dr. Shope tres trabajos suyos (4), en los cuales da cuenta de su labor investigadora durante seis años en relación con la actividad anti-virus de la estirpe de *P. funiculosum*, que aisló en Guam en 1945 y que fué identificada

---

(1) Este trabajo fué presentado el día 8 de septiembre de 1953 en la sección de Inhibidores del Crecimiento Microbiano del VI Congreso Internacional de Microbiología celebrado en Roma. Presidió en aquel momento la sesión la doctora E. A. Bliss.

(2) W. H. Wilkins and G. C. M. Harris, *Investigation into the production of bacteriostatic substances by fungi. I. Preliminary examination of 100 fungal species*. «Brit. Jour. Exp. Path.», 23: págs. 166-169, 1942.

(3) R. E. Shope, *The therapeutic activity of a substance from «P. funiculosum» against swine influenza virus infection of mice*. «Am. J. of Botany», dec. 1948. Abst. pág. 803.

(4) R. E. Shope, *An antiviral substance from «P. funiculosum». I. Effect upon infection in mice with Swine Influenza Virus and Columbia SK Encephalomyelitis Virus. II. Effect of Helenine upon infection in mice with Semliki Forest Virus. III. General properties and characteristics of Helenine*. «The J. of Exp. Med.», may I, 1953, vol. 97, núm. 5, págs. 601-650.

por los Dres. Thom y Raper y que figura actualmente en la colección del «Northern Regional Research Laboratory» de Peoria con el número 2075. El Dr. Shope ha designado con el nombre de *Helenina* al precipitado activo que ha obtenido, añadiendo acetona al líquido que sobrenada después de centrifugar una suspensión de las hifas de dicho moho. La *helenina* es activa frente al *Virus SK de la Encefalomielitis* y frente al *Semliki Forest Virus*.

* * *

De una tierra de origen volcánico recogida por mí el día 14 de junio de 1949 junto al borde de la Caldera de Vandama (Gran Canaria), aislé en el otoño de ese año un *Penicillium estirpe C 20-A* que pertenecía al grupo *Biverticillata symmetrica* y el cual en los ensayos *in vitro* en medios de cultivo sólidos reveló un amplio espectro antibacteriano. Remití dicha estirpe para su identificación correcta al Dr. Raper, quien en septiembre de 1950 me escribió las siguientes líneas:

We find this to represent most nearly "Penicillium funiculosum" Thom. The strain possesses certain individual characteristics, for example, the production of more abundant yellow mycelium than most members of this species. However, I do not feel that it should be regarded as a separate species and would assign it under the name indicated.

Con la valiosa información del Dr. Raper me hallé en condiciones para revisar la bibliografía en relación con *P. funiculosum* y averigüé que los Dres. Wilkins y Harris y el Dr. Shope habían señalado actividad antibiótica para esta especie de *Penicillium* en 1942 y en 1948, respectivamente, conforme he indicado anteriormente.

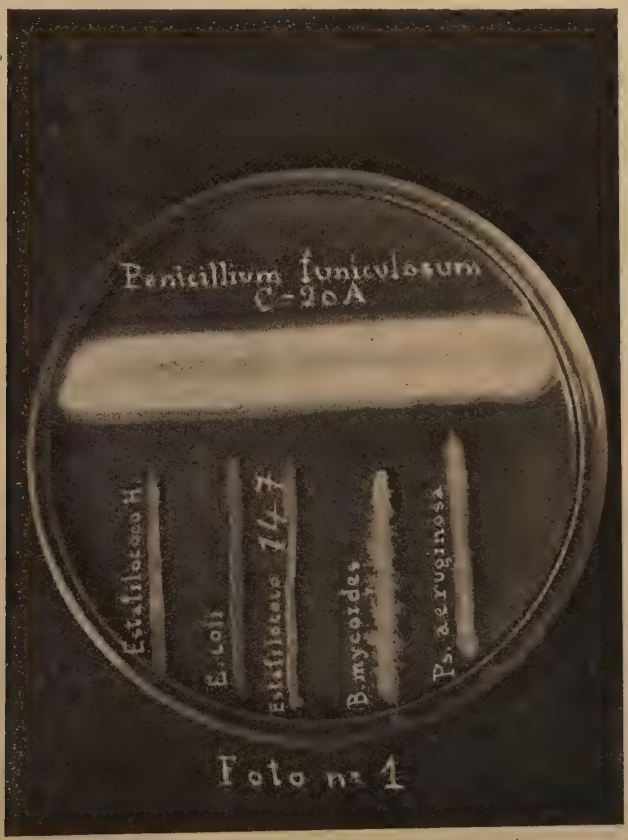
Actividad antibiótica del "Penicillium funiculosum" Thom, estirpe C 20-A cultivado en medio de cultivo sólido con glucosa (5).

Composición del medio de cultivo: glucosa, 10 grs.; peptona Merck, 5 grs.; Difco meat extract., 3 grs.; ClNa, 5 grs.; agar, 15 grs., y agua destilada, 1.000 c. c. pH ajustado a 7,3.

---

(5) Quiero expresar mi gratitud al Sr. D. Juan Daza Valdés por su ayuda en la preparación de los medios de cultivos empleados en este trabajo.

Varios Petri conteniendo este medio se siembran con una suspensión de esporas del *P. funiculosum C 20-A* (cultivado en fungus-agar) mediante una pipeta capilar, con la cual se distribuye la suspensión de esporas (en agua estéril) a lo largo de una línea paralela al diámetro de la placa. Después de tres o cuatro días de



incubación a 24° C. se siembran las bacterias (cultivos de veinticuatro horas en caldo) con pipeta capilar en dirección perpendicular a la colonia del moho. Se incuban ahora las placas a 37° C. y después de veinticuatro horas se examinan, repitiéndose las observaciones a las cuarenta y ocho horas.

La foto 1 refleja la actividad del *P. funiculosum C 20-A* frente a:

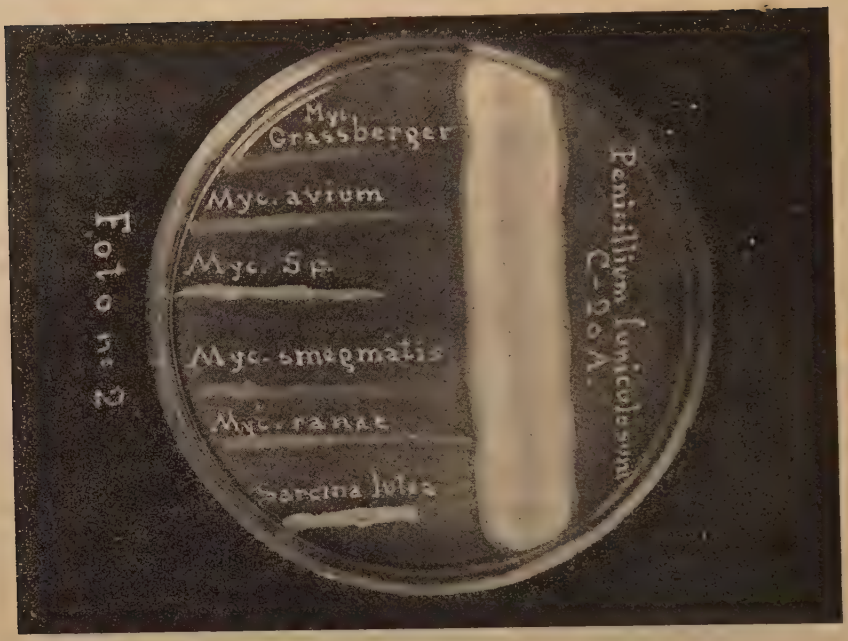


Foto nº 2
Myc. Grassberger
Myc. avium
Myc. Sp.
Myc. smegmatis
Myc. ranae
Sarcina lutea
Penicillium funiculosum C-20A.

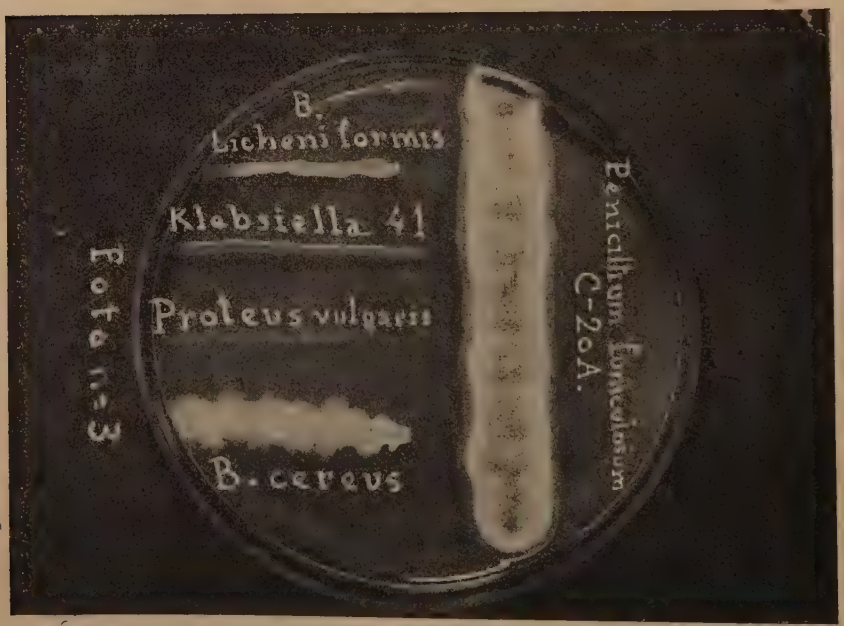


Foto nº 3
B. Licheniformis
Klebsiella 41
Proteus vulgaris
B. cereus
Penicillium funiculosum C-20A.

Staphylococcus aureus (estirpe H), *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (estirpe núm. 147) (6), *B. mycoides* (7) y *Pseudomonas aeruginosa*.

La foto 2 refleja la actividad del *P. funic. C 20-A* frente a: *Mycobacterium paratub. grassberger* (8), *Mycob. avium* (9), *Mycobacterium* sp. (10), *Mycob. smegmatis* (11), *Mycob. ranae* (12) y *Sarcina lutea* (13).

La foto 3 refleja la actividad del *P. funic. C 20-A* frente a: *B. licheniformis* (14), *Klebsiella 41*, *Proteus vulgaris* y *B. cereus* (15).

La foto 4 refleja la actividad del *P. funic. C 20-A* frente a *Eberthella typhosa*, *Bacillus dysentericus* (Shiga), *Vibrio comma* (Lisboa), *Escherichia coli* (*faecalis*) y *Klebsiella pneumoniae* (16).

La foto 5 revela la actividad del *P. funic. C 20-A* frente a *Micrococcus lysodeikticus* (17), *Sarcina lutea*, *B. mycoides*, *B. subtilis*, *Staphylococcus aureus* (H), *Staphylococcus aureus* (estirpe número 147, penicilin-resistente) y *Streptococcus* β *hemolyticus*.

Las fotos 6 y 7 revelan la actividad de *P. funic. C 20-A* frente a 10 estirpes diferentes de *Ps. aeruginosa*, de las cuales la 424, 427, 432, 414, 434 y 425 fueron facilitadas por el prof. Hauduroy y la 53R962, 53R963 y 53R964 fueron facilitadas por el Dr. Woodruff (Director de la Sección de Microbiología de Merck and Co. Inc.). Aunque *P. funiculosum C 20-A* es activo *in vitro* frente a las doce estirpes de *Ps. aeruginosa* ensayadas, sin embargo dicha actividad es de grado inferior a la que presenta dicho moho frente a las otras especies bacterianas ensayadas. *P. funiculosum C 20-A* reveló tam-

---

(6) Facilitada por Lady Fleming.

(7) Estirpe NRRL B. 615.

(8) 55 B (C. C. T. M. de Lausanne).

(9) 177 (C. C. T. M. de Lausanne).

(10) Recibida del N. C. T. C. como *Mycobacterium phlei*, pero según el prof. Penso este *Mycobacterium* no es lisado por el *fago phlei*.

(11) 169 (C. C. T. M. de Lausanne).

(12) Recibida del «Trudeau Laboratory».

(13) Recibida de «Abbott Laboratories».

(14) 7198 del N. C. T. C.

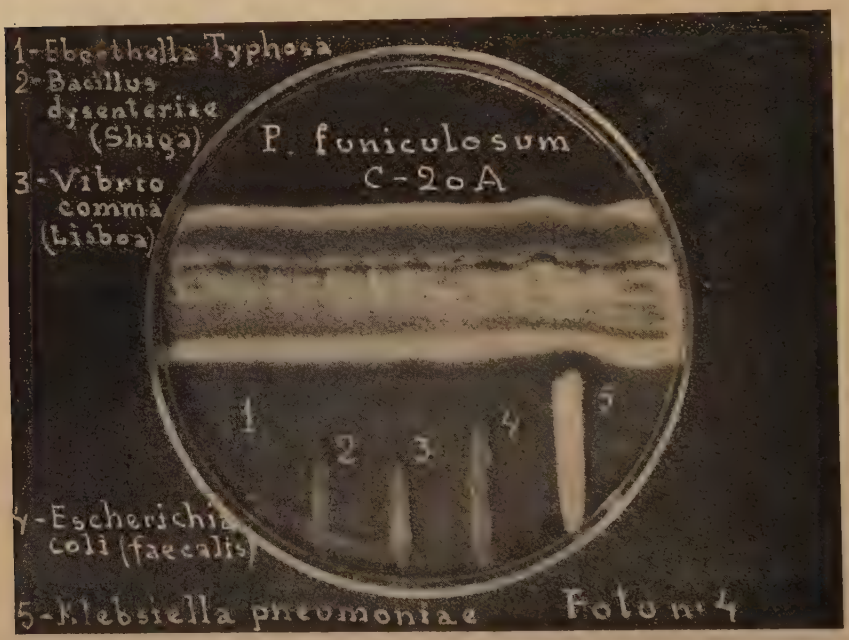
(15) Estirpe NRRL B 569.

(16) Estas cinco especies me fueron suministradas por el Dr. Joaquín de la Torre del Instituto Nacional de Sanidad.

(17) Estirpe descendiente de la original aislada por Sir Alexander Fleming.

bién «actividad antifúngica» *in vitro* frente a *Saccharomyces cerevisiae* (18) y *Torulopsis utilis* var. *major* (19), y menor actividad frente a *Candida albicans* (20).

Este amplio espectro antibiótico me hizo pensar en que quizá esta estirpe de *P. funiculosum* producía una enzima del tipo de la *glucosa-oxidasa* o *Glucosadeshidrogenasa*, la cual en presencia de



la glucosa del medio de cultivo producía agua oxigenada, y este hidroperóxido sería el responsable del amplio espectro antibiótico.

He podido comprobar la presencia de agua oxigenada en el medio de cultivo sólido (con glucosa) sobre el cual se ha desarrollado durante tres o cuatro días el *P. funiculosum C 20-A*, por el método de la peroxidasa con jugo de patata o de raíz de rábano rusticano

---

(18) Estirpe NRRL Y-567.

(19) Estirpe facilitada por Sir Alexander Fleming, quien la gestionó del «Imperial Mycological Institute».

(20) Estirpe NRRL Y-477.

Foto nº 5

Foto nº 6

(*Cochlearia armoracia*) y disolución alcohólica de bencidina. La coloración azul fué positiva en las proximidades del borde de la co-

lonia del moho y perdía intensidad la reacción a medida que el ensayo se practicaba a mayor distancia del borde de la colonia (21).

Experiencias similares en placas de *P. funiculosum C 20-A* desa-

---

(21) Se hicieron las necesarias pruebas de control para cerciorarse de que la disolución de bencidina no se azuleaba en presencia del jugo de patata empleado o del jugo del rábano rusticano y que la disolución de bencidina sola no se azuleaba con el medio de cultivo metabolizado por el *P. funiculosum C 20-A*. Es decir, que la coloración azul solamente se conseguía cuando se ponían en presencia los tres factores: *peroxidasa*, *bencidina* y el problema que contenía el *hidroperóxido*.

rrollado «en medio de cultivo sólido sin glucosa no dieron reacción positiva de agua oxigenada».

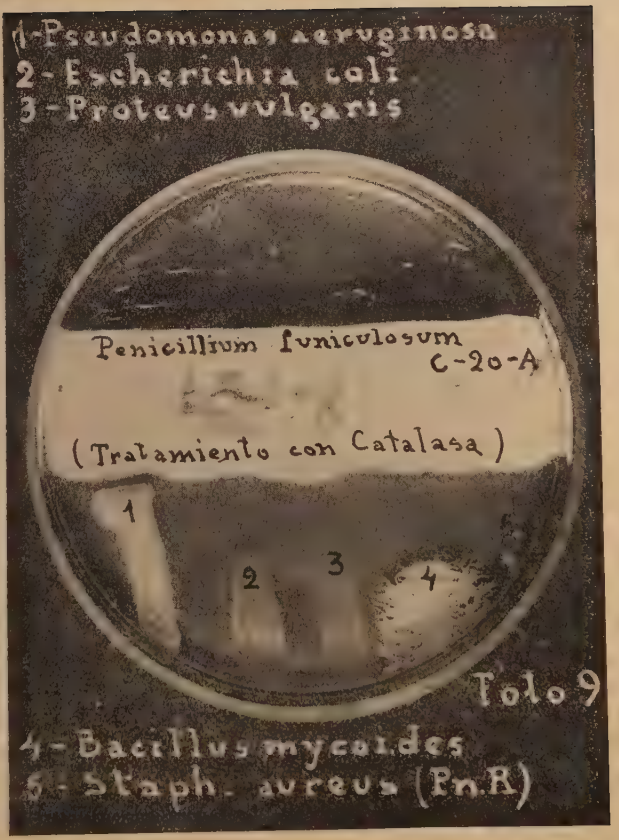
En consecuencia deduje que *P. funiculosum C 20-A* produce H_2O_2 cuando se desarrolla en medios de cultivo conteniendo glucosa y no en los desprovistos de dicho glúcido, y decidí ensayar las pruebas de actividad antibacteriana después de destruir al agua oxigenada. Para ello empleé un preparado catalásico que recibí del «Nobel Institute of Biochemistry» de Estocolmo, gracias a la amabilidad del Dr. Åke Åkeson. Primero realicé la siguiente experiencia:

Extendí una disolución acuosa estéril de catalasa activa sobre el medio de cultivo sólido con glucosa al cual había añadido previamente 1 c. c. de agua oxigenada a 10 volúmenes por cada 10 c. c. de medio. Dejé que la catalasa actuara durante una hora a la temperatura de la habitación y después de ese período de acción la reacción de la peroxidasa para identificar al H_2O_2 resultó negativa, prueba de que la catalasa había destruído al agua oxigenada. Como con esta experiencia quedaba demostrado que el preparado catalásico de que disponía podía inactivar una cantidad de agua oxigenada muy superior a la que existía en el medio de cultivo en el que se había desarrollado el *P. funiculosum C 20-A*, extendí la disolución catalásica sobre la superficie del medio de cultivo sólido con glucosa en el que se había desarrollado durante tres o cuatro días *P. funic. C 20-A*; dejé que actuara la catalasa durante una hora; comprobé en una porción de la placa que el agua oxigenada estaba inactivada y entonces extendí en la forma usual con pipeta capilar cultivos de veinticuatro horas en caldo de las bacterias a ensayar. Incubé las placas a 37° C. y al día siguiente comprobé que las reacciones del agua oxigenada seguían siendo negativas, pero no por ello se había negativizado la actividad antibacteriana.

Las fotos 8 y 9 revelan la actividad del *P. funic. C 20-A* en medio sólido con glucosa sin tratamiento con catalasa (22) y con tratamiento con catalasa frente a *Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Proteus vulgaris, Bacillus mycoides* y *Staph. aureus*

(22) En la foto 8 se aprecia, en la dirección que indican las flechas, cómo la reacción de la peroxidasa con bencidina ha resultado positiva para el agua oxigenada.

1-Pseudomonas aeruginosa
2-Escherichia coli
3-Proteus vulgaris
H_2O_2
Penicillium funiculosum
C-20-A
(Sin tratamiento con Catalasa)
1
2
3
4
5
Folo 8
4-Bacillus mycoides
5-Staph. aureus (Pn R)


1-Pseudomonas aeruginosa
2-Escherichia coli
3-Proteus vulgaris
Penicillium funiculosum
C-20-A
(Tratamiento con Catalasa)
1
2
3
4
5
Folo 9
4-Bacillus mycoides
5-Staph. aureus (Pn.R)

(estirpe penicilin-resistente). Se aprecia que la actividad antibacteriana es sensiblemente paralela en ambas placas frente a *E. coli*, *Proteus vulgaris* y *P. mycoides* y solamente un poco más activa en las placas sin tratamiento con catalasa en relación con *Ps. aeruginosa* y *Staph. aureus* (*Pn R*).

Conclusión.

P. funiculosum C 20-A produce peróxido de hidrógeno en los medios de cultivo sólidos con glucosa, pero después de la inactivación del agua oxigenada con catalasa, la actividad antibacteriana es aproximadamente del mismo grado que cuando contiene el hidro peróxido y esto hace pensar en que *P. funiculosum C 20-A* produce aparte del H_2O_2 otras sustancias responsables de su actividad antibiótica.

Actividad de "P. funiculosum C 20-A" cultivado en medio de cultivo sólido sin glucosa.

La composición del medio era igual a la señalada salvo que no contenía glucosa.

Se observó actividad frente a los microbios ensayados, excepto frente a *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida albicans*. Las bacterias ensayadas fueron todas las citadas anteriormente, excepto *B cereus*, *B. licheniformis* y *Streptococcus hemolyticus* (23).

La actividad frente a *Eberthella typhosa*, *B. dysenteriae*, *V. comma*, *E. coli*, *Klebsiella 41* y *Kl. pneumoniae* (bacterias Gram negativas) fué tan grande en el medio sin glucosa como en el medio con glucosa, fenómeno no observado en relación con las otras bacterias ensayadas, ya que frente a ellas *P. funiculosum C 20-A* se

(23) La actividad del *P. funiculosum C 20-A* cultivado en medio con glucosa y en medio sin glucosa la he ensayado también frente a *Neisseria catarrhalis*, *Micrococcus prodigiosus* (estirpe Forner) y un *bacilo difteroide*, resultando positiva frente a estas tres bacterias y en ambos medios con y sin glucosa. Frente a *Brucella* sp., estirpe núm. 19 (avirulenta), *P. funiculosum C 20-A* ha revelado actividad en medios con glucosa. En medio sin glucosa no he ensayado la actividad frente a *Brucella* sp.. *Neisseria catarrhalis*, *Micrococcus prodigiosus*, *bacilo difteroide* y *Brucella* sp. me fueron facilitadas por el Dr. Joaquín de la To re.

reveló más activo en el medio de cultivo sólido conteniendo glucosa que en el medio sin glucosa.

El pH del medio cultivo sin glucosa sobre el cual se había desarrollado *P. funiculosum C 20-A* durante tres o cuatro días, fué de 6,30 y en el medio con glucosa fué de 5,35. Las determinaciones fueron practicadas por el Dr. Fernando Montequi por el procedimiento potenciométrico.

Actividad de "P. funiculosum C 20-A" cultivado en medios de cultivo líquidos.

He utilizado un medio de cultivo con glucosa similar al señalado anteriormente, pero sin agar, y también el medio de Czapek.

El desarrollo del moho se ha realizado en cultivo estacionario a 24° C.

El líquido de metabolismo de nueve-diez días de desarrollo tenía un pH entre 4,5 a 5 y se reveló activo frente a *B. mycoides*, *Staphylococcus aureus* H., *Staphylococcus aureus* núm. 147, *Sarcina lutea*, *Mycobacterium avium*, *Mycob. smegmatis*, *Mycob.* sp., *Proteus vulgaris* y *Klebsiella 41*, pero en general esta actividad no fué muy grande.

En abril de 1951 envié mi *P. funiculosum C 20-A* al Instituto de Investigaciones de Merck and Co. Inc. de Rahway N. J., al saber que ellos estaban realizando entonces en colaboración con el Dr. Shope un amplio programa de investigaciones sobre la actividad anti-virus de diferentes estirpes de *Penicillium funiculosum*. Esta circunstancia motivó el que yo no prosiguiera mis ensayos sobre la actividad antibiótica de mi estirpe de *P. funiculosum* en medios líquidos, y por lo tanto no llegué a establecer las condiciones óptimas para un buen rendimiento antibiótico en cultivo líquido.

El Dr. Woodruff, Director de Investigaciones Microbiológicas de Merck and Co. Inc. de Rahway, me ha comunicado que *P. funiculosum C 20-A* en cultivos agitados posee actividad frente a bacterias Gram positivas, Gram negativas y también frente a hongos patógenos, predominando una u otra de estas acciones según la composición del medio de cultivo.

* * *

En noviembre de 1950 traté de obtener la estirpe 6313 de *P. funiculosum* con la cual realizaron los Dres. Wilkins y Harris su investigación, pero no la logré, comunicándome el Dr. Wilkins que ya no la poseía y que tampoco la tenían en el «Commonwealth Mycological Institute», ni en el «American Type Culture Collection».

Mis intentos para conseguirla del N. R. R. L. en Peoria han resultado negativos.

El Dr. Wilkins me puso en contacto con el Dr. Dade, Director Adjunto del «Commonwealth Mycological Institute», quien me remitió, en diciembre de 1950, tres estirpes de *P. funiculosum*: NRRL 1032 *a*, NRRL 1786 y NRRL 2075 (24).

CUADRO NÚM. 1

Estirpe de P. funiculosum	Staph. aureus H	B. mycoides	Sarcina lutea	Staph. aureus n.° 147	Mic. lysodeikticus	Ps. aeruginosa	E. coli	Pr. vulgaris	Myc. avium	Myc. smegmatis
C 20-A	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++
NRRL 2075	+++	+++	++	++	+++	−	+	++	−	−
NRRL 1768	+	++	++	++	++	+	−	++	++	++
NRRL 1032 a	−	++	+	−	+	−	−	−	−	−

En febrero de 1951 inicié el estudio de la actividad antibiótica de esas tres estirpes de *P. funiculosum*, comparándola con la de mi estirpe C 20-A. En el cuadro núm. 1 presento el resultado de dicha

(24) En diciembre de 1950 yo no sabía que NRRL 2075 era la estirpe con la cual el Dr. Shope realizó su trabajo sobre la actividad anti-Virus Influenza del cerdo, ya que este dato me fué comunicado por el propio Dr. Shope en carta que me escribió con fecha de 2 de julio de 1953.

investigación. — significa actividad nula. + significa actividad positiva, cuya intensidad queda reflejada por el número de +. El medio de cultivo empleado fué sólido y con glucosa.

La estirpe 1032 *a* únicamente reveló ligera actividad frente a *Micrococcus lysodeikticus* y *Sarcina lutea*, y alguna mayor actividad frente a *B. mycoides*, pero resultó completamente inactiva frente a las demás bacterias ensayadas.

La estirpe 1768 se reveló inactiva frente a *E. coli*, con ligera actividad frente a *Staphylococcus aureus* H. y *Pseudomonas aeruginosa*, y con alguna mayor actividad frente a las demás bacterias.

La estirpe 2075 se reveló inactiva frente a *Pseudomonas aeruginosa*, *Mycobacterium avium* y *Mycob. smegmatis*, con alguna actividad frente a *Sarcina lutea*, *Staphylococcus aureus* núm. 147 y *Proteus vulgaris*, y con buena actividad frente a *Staphylococcus aureus* H., *B. mycoides* y *M. lysodeikticus*.

Ninguna de esas tres estirpes mostró espectro antibiótico tan amplio como la C 20-A.

CUADRO NÚM. 2

Estirpe de P. funiculosum	Staph. aureus H	Klebsiella 41	E. coli	Ps. aeruginosa	Staph. aureus N.° 147	Mycob. minetti	Mycob. smegmatis	B. mycoides
C 20-A	+ + +	+ +	+ + +	+	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
NRRL 2126	+ +	+	+	—	+ + +	+ +	+ +	+ + +
NRRL 2127	+	+	+	—	+	—	—	+ +
NRRL 1033	—	—	—	—	—	—	—	+
NRRL 2075	—	—	—	—	—	—	—	—

En septiembre de 1952 recibí de la Dra. D. I. Fennell, del N. R. R. L. en Peoria, las estirpes de *P. funiculosum* siguientes: NRRL

1033, NRRL 2126 y NRRL 2127, y en noviembre de 1952 inicié el estudio de la actividad antibiótica de esas tres estirpes, comparándola con la actividad de la C 20-A. También volví a ensayar la estirpe NRRL 2075.

En el cuadro núm. 2 presento el resultado de dicha investigación. El medio de cultivo empleado fué sólido y con glucosa.

La estirpe 1033 solamente reveló ligera actividad frente a *B. mycoides.*

La estirpe 2127 reveló ligera actividad frente a *Staph. aureus* H., *Klebsiella 41, E. coli y Staphylococcus aureus* 147, alguna actividad mayor frente a *B. mycoides* y resultó inactiva frente a *Ps. aeruginosa, Mycob. minetti* (25) y *Mycob. smegmatis.*

La estirpe 2126 resultó inactiva frente a *Ps. aeruginosa,* con ligera actividad frente a *Kleb. 41,* y *E. coli,* con alguna actividad frente a *Staph. aureus* H., *Mycob. minetti* y *Mycob. smegmatis,* y con buena actividad frente a *Staph. aureus* núm. 147 y *B. mycoides.*

Como anteriormente, mi estirpe C 20-A resultó también con espectro antibiótico más amplio que el de esas tres estirpes.

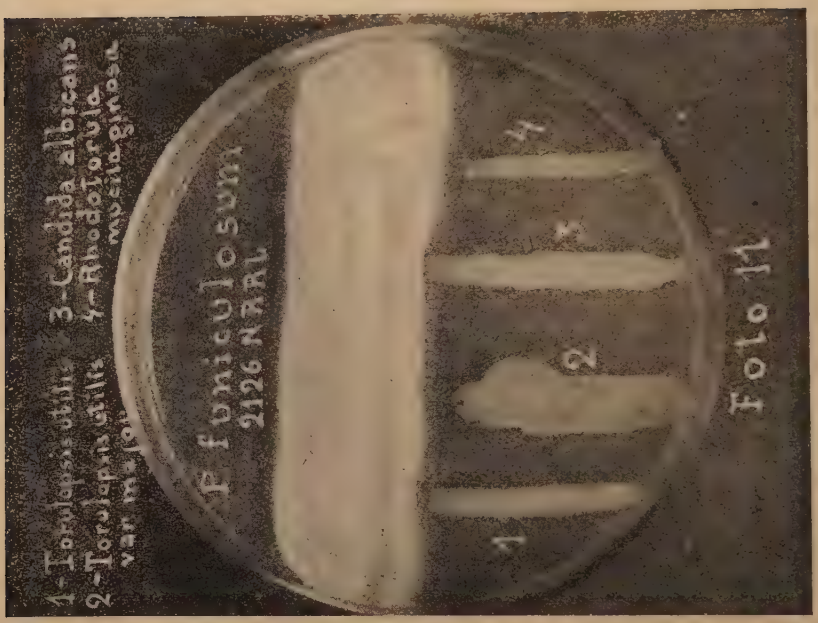
Merece consignarse que la estirpe 2075, en estos ensayos de noviembre de 1952, no reveló actividad frente a las especies de bacterias ensayadas y en cambio en el cuadro núm. 1 se puede apreciar que en febrero de 1951 poseía cierta actividad e incluso que su actividad era buena frente a *Staphylococcus aureus* H., *B. mycoides* y *M. lysodeikticus* (26).

Las fotos 10 y 11 reflejan la actividad del *Penicillium funiculosum C 20-A* y *P. funic. NRRL 2126,* respectivamente, frente a tres levaduras y a *Candida albicans.* La estirpe 2126 solamente se reveló activa en este ensayo frente a *Torulopsis utilis* var. *major,* y en cambio la estirpe C 20-A se mostró activa frente a *Torulopsis uti-*

---

(25) La estirpe de *Mycob. minetti* me fué remitida por el profesor Penso.

(26) En carta que me escribió el Dr. Shope con fecha 3 de agosto de 1953, me comunicaba que cuando él ensayó la actividad antibacteriana de su estirpe 2075 de *P. funiculosum* (varios años después de haberla aislado), no observó ninguna actividad frente a las bacterias Gram positivas y Gram negativas empleadas. En dicha carta también me comunicó el Dr. Shope que mi estirpe C 20-A de *P. funiculosum* fué ensayada con *resultado negativo* frente al *Swine Influenza Virus* y frente al *SK Encephalomyelitis Virus.*


1-Torulopsis utilis
2-Torulopsis utilis
var. major
3-Candida albicans
4-Rhodotorula
mucilaginosa
P. funiculosum
C-20A
1
2
3
4
Foto 10

1-Torulopsis utilis
2-Torulopsis utilis
var. major
3-Candida albicans
4-Rhodotorula
mucilaginosa
P. funiculosum
2126 NRRL
1
2
3
4
Foto 11

P. funiculosum
(C 20 A)
Candida albicans
Sacch. bailii
Rhodotorula glutinis
Foto 12

P. funiculosum
C 20 A
T.m.
T.m.
T.m.
Foto 13

Foto 15

Foto 14

lis, Torulopsis utilis var. *major, Candida albicans* (ligera actividad) y *Rhodotorula mucilaginosa* (27).

La foto 12 refleja la actividad antifúngica de *P. funiculosum C 20-A* frente a *Candida albicans, Saccharomyces beticus* (M. et F.), *Rhodotorula glutinis* y *Torulopsis aeris* (28).

La foto 13 refleja la actividad antifúngica de *P. funiculosum C 20-A* frente al hongo patógeno *Tricophyton mentagrophytes* (29).

Las fotos 14 y 15 reflejan la actividad antifúngica de *P. funiculosum C 20-A* y de *P. funiculosum 1768*, respectivamente, frente a *P. patulum, P. chrysogenum Q. 176, Torulopsis utilis* var. *major, Candida albicans, P. chrysogenum G. 5, P. digitatum* y *A. niger* M. La actividad antifúngica de estas dos estirpes es bastante paralela, aunque con ligera ventaja por parte de la C 20-A frente a *Torulopsis utilis* var. *major, P. chrysogenum Q. 176, P. chrysogenum G. 5* y *P. digitatum.*

Conclusiones.

De una tierra de origen volcánico que recogí en la isla de Gran Canaria (Caldera de Vandama), he aislado una estirpe de *Penicillium funiculosum*, que posee amplio espectro antibiótico. Dicha estirpe figura en mi colección con el número C 20-A y en la colección del «Northern Regional Research Laboratory» de Peoria con el número A-3247.

Penicillium funiculosum C 20-A se ha revelado en los ensayos *in vitro* con mayor actividad antibacteriana y antifúngica que las demás estirpes de *P. funiculosum* ensayadas y que han sido NRRL: 1032 *a*, 1033, 1768, 2126, 2127 y 2075.

En los medios de cultivo sólidos con glucosa sobre los que se ha desarrollado durante tres o cuatro días el *P. funiculosum C 20-A*, he podido evidenciar la presencia del agua oxigenada. En los medios sin glucosa no he evidenciado al H_2O_2.

---

(27) El ingeniero Sr. D. E. Feduchi tuvo la gentileza de identificar esta *Rhodotorula* que yo había aislado.

(28) Las estirpes de *Saccharomyces beticus* (M. et F.), *Rhodotorula glutinis* y *Torulopsis aeris* var. *granulata* me fueron facilitadas por el Sr. D. E. Feduchi.

(29) El *Tricophyton mentagrophytes* me fué facilitado por el Dr. G. W. Irving, descubridor de la tomatina.

Inactivando con catalasa al hidroperóxido he observado que la actividad antibacteriana persiste, por lo que deduzco que *P. funiculosum C 20-A* produce uno o más antibióticos aparte de poseer un mecanismo enzimático mediante el cual a expensas de la glucosa del medio se produce el agua oxigenada.

Las bacterias sobre las cuales *P. funiculosum C 20-A* ha mostrado actividad *in vitro* son:

Bacillus brevis.
Bacillus cereus.
B. dysenteriae (Shiga).
B. licheniformis.
B. mycoides.
B. polimyxa.
B. subtilis.
Brucella sp.
Bacilo difteroide.
Eberthella typhosa.
Klebsiella 41.
Klebsiella pneumoniae.
Micrococcus lysodeikticus.
Micrococcus prodigiosus.
Mycobacterium avium.
Mycob. minetti.
Mycob. paratuberculosis grassberger.
Mycob. paratuberculosis ranae.
Mycob. paratuberculosis smegmatis.
Mycobacterium sp.
Mycobacterium 607 SMR.
Neisseria catarrhalis.
Proteus vulgaris.
Pseudomonas aeruginosa.
Sarcina lutea.
Staphylococcus aureus H.
Staphylococcus aureus 147.
Streptococcus hemolyticus.
Vibrio comma.

Los hongos sobre los cuales *P. funiculosum C 20-A* ha revelado actividad *in vitro* son:

Aspergillus niger.
Candida albicans.
Penicillium chrysogenum.
Penicillium digitatum.
Penicillium patulum.
Rhodotorula glutinis.
Rhodotorula mucilaginosa.
Saccharomyces beticus.
Saccharomyces cerivisiae.
Torulopsis aeris var. *granulata.*
Torulopsis utilis.
Torulopsis utilis var. *major.*
Tricophyton mentagrophytes.

SUMMARY

A strain of *Penicillium funiculosum Thom*, isolated by me from a soil of volcanic origin, listed in my collection as *C 20-A* and as *A-3247* in the collection of the Northern Regional Research Laboratory of Peoria, in the *in vitro* tests, has shown wider antibiotic spectrum as compared with strains of *P. funiculosum* 1032 a, 1033, 1768, 2126, 2127 and 2075 of the N. R. R. L.

In solid culture media with glucose, on which *P. funiculosum C 20-A* has

grown during three or four days, I have been able, by the peroxydase method, to demonstrate the presence of hydrogen peroxide.

After the inactivation of hydrogen peroxide with catalase, the antibiotic activity is still present, from which fact I conclude that *P. funiculosum C 20-A* produces one or more antibiotic substances, besides having an enzymatic system that produces hydrogen peroxide from glucose.

Lists are given of the bacteria and fungi against which *P. funiculosum C 20-A* has shown *in vitro* antibiotic activity.

Convergencias morfológicas en las Cianoficeas

por

PEDRO GONZALEZ GUERRERO

La nostalgia científica nos obliga, al cabo de cierto tiempo, a que repasemos nuestras publicaciones, lo cual produce muy buenos resultados en la investigación de la verdad porque corregimos los errores originados por los *lapsus* (*calami* o *cerebri*) y comprendemos en toda su grandeza el adagio clásico «*Amicus Plato...*».

Si extendemos nuestras pesquisas a las obras cumbres de cualquier materia científica, vemos lo profundo de aquel pensamiento: *Aliquando bonus...*

Los organismos, en su desarrollo, pasan por diferentes estados ontogénicos hasta el final de su existencia, y adoptan, en tal trayecto, formas heterogéneas, que al estudiarlas sin la meditación correspondiente consideramos como especies o géneros distintos (admitidos por la ciencia o de nueva creación), lo que únicamente es un aspecto de la vida de aquel individuo, y, al convencernos de esto, echamos por tierra muchos prejuicios erróneos que abrigábamos en la interpretación de cualquier fenómeno biológico, tanto que se refiera a un ejemplar aislado como que afecte a una colectividad.

Los diferentes grupos, más o menos naturales, que existen en las Cianoficeas se basan en unos caracteres tan deleznables que, a pesar de servir de base tales detalles anatómicos para la sistemática, hay que recurrir muchas veces a la excepción o valernos de los términos ambiguos, *más* o *menos*, para incluir dentro del Orden, Familia, Género o Especie a las plantas que estudiamos. Se dan casos tan peregrinos como que trozos de un ejemplar, con *más ramas geminadas que sencillas*, se interpreten como *Scytonema*, y que

trozos del mismo individuo, con *menos ramas geminadas que sencillas*, se crea que son *Tolypothrix*, de lo cual se deduce la gran importancia que para la clasificación de muchas Cianoficeas tiene la *ecuación personal*, y la dificultad que hay para aclarar la gran *jerga sinonímica* y eliminar el *caos taxonómico* que existe entre los Géneros de este grupo vegetal.

La carencia de gametos en las Cianoficeas hace que estas plantas se reproduzcan únicamente por vía asexual: escisión, esporas, hormogonios, etc., y si consideramos únicamente alguno de estos elementos nos equivocamos en nuestras determinaciones específicas.

Las Nostocaceas y Rivulariaceas tienen bastantes órganos vegetativos que sirven para su clasificación: heterocistos, esporas, células vegetativas, tricomas con extremos heterogéneos, etc., pero estos caracteres hay que admitirlos con criterio elástico, y ello hace que algunos *Nostoc* se interpreten como *Anabaena*, o al revés, que *Rivularia* se considere como *Gloeotrichia*, o viceversa, etc.

Si en la clasificación de estas especies consideramos únicamente la fase embrionaria, la adolescente, la adulta o la senil, es seguro el error sistemático. Muchas especies se han establecido atendiendo a uno de tales procesos, dando lugar a la serie de pseudo-especies que los tratados de Ficología publican: teniendo en cuenta el volumen de la obra, la simpatía patriótica o la psicosis del autor, de aquí que la maraña existente en el catálogo específico de las Cianoficeas exija una revisión, considerando, por lo menos, las metamorfosis aludidas.

Las neo-especies basadas en la madurez de los individuos tienen mayor consistencia que las que se hicieron atendiendo a otros estados, pero todas ellas, a medida que se estudian las distintas fases vitales por las cuales atraviesan, tienen tal mimetismo con otros individuos, que es difícil separarlas de ellos.

Las especies que son más deleznables son las establecidas considerando solamente la infancia de ellas, que en términos generales en todas las Cianoficeas tienen aspecto esferoideo —*coccoide o pseudohormoide*—; de aquí que la modernización de las Croococcaceas sea un hueso que tiene que roer la Ficología.

Las Oscilatoriaceas tienen pocos elementos para su clasificación: células rectangulares, elipsoideas, disciformes, etc.; filamentos con los extremos afilados, romos, etc.; con tabiques intercelulares gra-

nulosos o carecientes de estos gránulos, etc.; caracteres que a veces no se presentan o unos ejemplares los tienen y otros no en la misma captura, quedando perplejo el investigador si quiere clasificarlos. Si se trata de las especies envainadas: *Microcoleus*, *Schizothrix*, etc., cuando han salido los tricomas de la vaina no hay posibilidad de averiguar de qué Género se trata.

En mis excursiones veraniegas, en 1953, por la zona xérica del nordeste de la provincia de Badajoz vuelvo a encontrar ejemplares de Oscilatoriaceas, Nostocaceas y Rivulariaceas, con caracteres tan semejantes a individuos pertenecientes a los Géneros: *Borzia* (Oscilatoriaceas), *Isocystis* (Nostocaceas), o a estados infantiles del desarrollo de *Nodularia* (Nostocaceas), etcétera, que no puedo por menos de manifestar mi disconformidad con la manera actual de interpretar tales cuestiones ficológicas.

OSCILATORIACEAS

Género *Borzia*

Cohn, que estableció este Género en 1883, le asigna como carácter principal que tiene *pocas células*, y por consecuencia establece la especie *Borzia trilocularis*, la que caracteriza diciendo que *tiene de tres a ocho células*.

En las numerosas preparaciones microscópicas que he observado, tanto del material cogido en este verano en la cuenca del río Guadiana por la provincia de Badajoz como en las procedentes de otros muchos lugares, siempre había filamentos adultos de *Oscillatoria*, que estaban acompañados de microfilamentos con número variable de células, desde aquellos que tenían el menor número de éstas (dos) hasta los que tienen muchas más.

En los ejemplares estudiados ahora se presentan nuevamente tricomas de *Oscillatoria Boryana* Bory, con fases metamórficas iguales que las que tiene el pretendido Género *Borzia*.

Dejando aparte los estados *coccoideos* que tienen una o dos células, se presentan ejemplares con tres, con cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, etc. células, hasta que el filamento tiene la forma característica de *Oscillatoria Boryana* Bory, las cuales

se estrechan en los tabiques y con iguales dimensiones que las asignadas a *Borzia trilocularis*.

Otras especies de Oscilatoriaceas, y también las formas vegetativas de algunas Nostocaceas y Rivulariaceas, pasan por la forma de *Borzia*, por lo cual creo sinceramente que este Género debe suprimirse en la Cianoficología y pasar a la sinonimia de otros: *Nostoc*, *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, etc.

El *Género Borzia es un estado del desarrollo (forma infantil) de otros Géneros superiores, Oscillatoria principalmente* (lám. I, fig. 1).

NOSTOCACEAS

En esta Familia tienen los Géneros más caracteres diferenciales que en las Oscilatoriaceas: células vegetativas, heterocistos, esporas, etc., y cuando presentan algunos de los últimos órganos citados se distinguen de ellas, pero no sucede lo mismo si nos referimos a las Rivulariaceas, por ejemplo.

Los tricomas en las condiciones normales gelifican un tabique celular, se escinde éste a lo largo y se producen dos trozos, aptos para el desarrollo. Si por cualquier circunstancia las condiciones son adversas, muchas células degeneran y se rompe por ellas el tricoma, dando lugar a numerosos trozos, que son el punto de partida de un nuevo individuo.

Los heterocistos intercalares tienen funcionamiento algo enigmático. En mis estudios ficológicos he observado lo siguiente: muchos filamentos, lozanos al parecer (carecen de células vegetativas degeneradas), inician dobleces de mayor o menor ángulo por un heterocisto, y en fases avanzadas se rompen por tales sitios, llevando algunos ejemplares uno de estos elementos en un extremo del trozo, dando lugar a *xenoformas* que producen interpretaciones erróneas.

En una observación somera es difícil distinguir si el aludido heterocisto es terminal o intercalar, y ello ha dado lugar a que maestros de la Ficología transcriban errores gráficos procedentes de material que no estudiaron con detalle.

Se distinguen los intercalares de los terminales porque los pri-

meros tienen dos puntos refringentes, diametralmente opuestos (lám. I, fig. 5), de mayor refringencia que el resto del citoplasma, y los segundos tienen uno en cualquier Familia: Rivulariaceas, por ejemplo (lám. I, figs. 2-4).

Al romperse el filamento senil se producen formas tan caprichosas que podemos establecer con ellas cuantos Géneros nuevos queramos, aunque todos ellos falsos. Así ha sucedido con el siguiente:

Género *Isocystis* Borzi (1878)

La Familia Nostocaceas se caracteriza precisamente por los heterocistos, y el único Género que hace excepción, según los tratados actuales, es precisamente *Isocystis*, que su descubridor lo coloca en esta Familia pero indicando que carece de ellos.

Borzi describe su Género diciendo: *Células elípticas o esférico-compresas, esporas globosas aureo-fuscae.*

Al estudiar el material cogido en julio de 1953 en los ríos Guadiana y Zújar (Badajoz), veo numerosos ejemplares de *Nodularia Harveyana* Thur. (lám. I, fig. 5, A), que son *xenoformas* seniles de esta especie, que tienen igual aspecto que *Isocystis*, con las células iguales y con las mismas dimensiones que *Isocystis messanensis* Borzi, y con exacta coincidencia en las esporas de ambos Géneros.

El pretendido Género Isocystis, en vista de los detalles anteriores, debe desaparecer, ya que es solamente una xenoforma senil de Nodularia Harveyana Thur., que al romperse, ha producido trozos vegetativos sin heterocistos. También otros Géneros: Nostoc, por ejemplo, producen formas Isocystoideas.

González Guerrero (P.) (1), pág. 38, dice: *Isocystis messanensis* Borzy. Debe decir: «Formas seniles del desarrollo de Nostocaceas».

---

(1) González Guerrero (P.): *Contribución al estudio de las algas y esquizofitas de España.* («Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.», Ser. Bot., núm. 22. Madrid, 1927.)

González Guerrero (P.) (2), pág. 259, dice: *Isocystis andalusicus* Gonz. Guerr. Debe decir: «Formas seniles del desarrollo de Nostocaceas».

Género *Nodularia* Mertens

Nodularia spumigena Mert., var. *zujaris* Gonz. Guerr.

González Guerrero (P.) (3), pág. 224, describe esta variedad. Se trata de un error, debe decir: «Xenoformas seniles de *Nodularia Harveyana* Thur.

Geitler (4), pág. 867, dice: *Nodularia spumigena* Mer. var. *zujaris* Gonz. Guerr., *ist nach brieflicher Mitteilung Fremys, welcher original material untersuchte wahrscheinlich eine sch'echt erhaltene abnorme Anabaena das material ist unbestimmbar.*

El estudio del material que he cogido ahora, en julio (1953), en la región hidrográfica del Guadiana, y el que cogí en 10-X-1926 en el «vado de los Pontones», del río Zújar, en Esparragosa del Caudillo (Badajoz), es semejante. No opino como Geitler. No se trata del Género *Anabaena*, aunque también este Género presenta formas seniles muy parecidas a ciertos estados vegetativos de *Nodularia*.

Mi variedad *zujaris* de *Nodularia* es una xenoforma senil de *Nodularia Harveyana* Thur., que presenta ejemplares muy polimorfos, con heterocistos, sin ellos, con esporas, sin ellas, etc.

Nodularia tenuis G. S. West. Journ. Soc. Bot., XXXVIII, 1907, pág. 171.

Fremy (5), pág. 358, dice: *A cause de l'absence de spores, cette espéce me parait d'une valeur trés douteuse; en tout cas, elle entre difficillement dans le genre Nodularia.*

---

(2) Idem íd.: *Cianoficeas y algas continentales de Cádiz.* (Anal. Jard. Botánico de Madrid, tomo VI. Madrid, 1946.)

(3) Idem íd.: *Algas del río Zújar (Badajoz).* («Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», tomo XXX. Madrid, 1930.)

(4) Geitler (L.): *Cyanophyceae.* (In «Rab. Krypt. Flora». Leipzig, 1932.)

(5) Fremy (P.): *Les «Myxophycées» de l'Afrique equatoriale française.* Caen, 1930.

Geitler (*op. cit.*), pág. 867, dice: *Die Art läszt sich nach der Beschreibung kaum identifizieren. Möglicherweise handelt es sich um eine A n a b a e n a . Jedenfalls gilt dies aber von der Form, welche Fritsch* (Trans. Roy. Soc. S. Afric. 18. S. 89) *als N . t e n u i s anführt und abbildet.*

Los numerosos ejemplares de *Nodularia Harveyana* Thur., encontrados en la cuenca pacense del Guadiana en julio pasado, tienen las dimensiones siguientes: células vegetativas de 3-6 micras de ancho por 2-4 micras de largo; heterocistos de 4-8 micras de ancho por 4-8 micras de largo (elipsoideos y esféricos); esporas de 4-10 micras de ancho por 4-8 micras de largo; filamentos de 4-6 micras de ancho en las células vegetativas; células extremas conoideas de 2-5 micras de ancho por 2-4 micras de largo.

Los individuos que constituyen la población de *Nodularia Harveyana* Thur., en los ríos Guadiana y Zújar, muestran muchos estados de la vida esta especie (lám. I, fig. 5). Hay ejemplares con vaina o sin ella, tanto en la fase infantil como en la senil; en cambio, todos los individuos adultos normales tienen la vaina característica del Género.

El estado *coccoideo* se constituye por una célula esférica o esferoide, que dividiéndose paulatinamente pasa por el estado de *B o r z i a* , y al tomar cierta dimensión se confunde con el Género *O s c i l l a t o r i a* , debido a que carece de heterocistos.

Las células intercalares son más anchas que largas, discoideas o redondeadas; las terminales son conoideas y de menor tamaño que la intermedias.

Cuando el ejemplar ha adquirido la forma filamentosa segrega la vaina y nace el primer heterocisto que, de ordinario, se coloca en medio del tricoma, produciéndose ambos elementos (vaina y heterocisto) simultáneos o en tiempos diferentes. Nunca nace un heterocisto en el extremo del filamento. Rara vez existen dos heterocistos contiguos. Son elipsoideos o esféricos, tienen los dos puntos refringentes característicos los intercalares y uno solamente los terminales.

En los filamentos adolescentes empieza una célula, equidistante entre dos heterocistos, a transformarse en espora (lám. I, fig. 5), y realizan la misma operación las inmediatas a ésta, así que, según el momento en que los observemos, encontramos una espora o varias de ellas colocadas en fila, alejadas de los heterocistos y de co-

lor azulado, pardo o amarillento, denotando éstas la madurez asexual. Las del centro de cada serie son de mayor tamaño que las otras. Nunca vi esporas en contacto con los heterocistos. Son elipsoideas, pero también las hay circulares.

Cuando la mayor parte de las células vegetativas se han transformado en esporas se rompen las vainas por los heterocistos, por las células vegetativas o por ambos órganos a la vez, y salen trozos heteromorfos de tricomas, aptos para comenzar el desarrollo y producir un nuevo individuo.

Los trozos sin heterocistos, heterogéneos, con esporas seriadas y células vegetativas, tienen la misma forma que el pretendido Género *Isocystis* (lám. I, fig. 5, A), siendo estas fases las que equivocaron a Borzy para establecer su Género.

Rota la vaina adulta, salen las células vegetativas, de ordinario marchitas o muertas, igual que los heterocistos, pero las esporas conservan la vida en espera del tiempo oportuno para desarrollarse y producir un nuevo filamento.

Cuando las esporas salen aisladas o geminadas, se confunden con el Género *Chroococcus* (Cianoficeas), de los que es muy difícil el distinguirlas. Si tales esporas se reunen formando masas celulares, entonces se mimetizan con el Género *Microcystis*, también Cianoficeas, y para diferenciarlas hay que basarse en el carácter oscilante del tamaño, ya que generalmente son mayores que las células de este Género.

Los raros ejemplares adolescentes que salieron de la vaina por causas teratológicas es imposible distinguirlos de *Anabaena*, y ello ha sido la causa de que maestros de la Ficología los hayan interpretado como pertenecientes al último Género citado.

Los tricomas envainados, sin heterocistos y sin esporas, se confunden con *Lyngbya* y *Phormidium* (Oscilatoriaceas), de los cuales es imposible el separarlos.

Los filamentos afectados por necrobiosis se rompen arbitrariamente por cualquier sitio en zigzag, dan lugar a hormogonios polimorfos y con tamaño variable, con heterocistos, con esporas, con ambos órganos o sin ellos; de aquí que *Nodularia* se mimetice con muchos Géneros de Cianoficeas.

En vista de las pruebas anteriores, la pretendida especie *Nodularia tenuis* G. S. West. (que el autor para describirla consideró únicamente la forma infantil), *opino que debe desaparecer de la*

Cianoficología y que pase a engrosar la sinonimia de "Nodularia Harveyana" Thur., indicando que es solamente una forma infantil de esta última.

RIVULARIACEAS

Familia con gran convergencia morfológica y cromogénica entre sus Géneros y con relación a otras Familias (Nostocaceas, por ejemplo).

El paroxismo mimético llega al cenit de la semejanza en los Géneros *Gloeotrichia* y *Rivularia* (lám. I, figs. 2, 3, 4), tanto macroscópicamente (talos esféricos, elipsoideos, huecos, macizos, epífitos, euricolos, etc.) como en su aspecto tricomial microscópico, que en muchos ejemplares es imposible su clasificación sistemática.

Género *Gloeotrichia* J. Ag. 1842

Gloeotrichia Pisum Thur., lám. I, fig. 2.

Las dimensiones celulares de los ejemplares cogidos en la cuenca del Guadiana en este verano de 1953 coinciden con las indicadas en los libros de sistemática. El polimorfismo de las células es muy grande; las colocadas en la base del tricoma pueden ser más anchas que largas, cuadráticas o más largas que anchas, tanto en los filamentos jóvenes como en los viejos. Las que están situadas en la parte media del filamento sufren iguales modificaciones, aunque tienden a alargarse, y las del extremo son más largas que anchas, están muertas y constituyen el pelo característico.

La forma arrosariada también es frecuente y con iguales detalles que las acabadas de enunciar, habiendo muchos ejemplares con ambas formas celulares en cualquier sitio de su recorrido; de aquí que por el aspecto sea imposible distinguirle de *Rivularia*.

Los heterocistos son esféricos o alargados, generalmente aislados y con frecuencia colocados en círculos más o menos concéntricos.

Las esporas son cilíndricas y muy largas, con la vaina adosada paralelamente a ellas, a las que sobrepasan cubriendo a bastantes

células vegetativas del resto del tricoma que, desprendiéndose éste, es imposible averiguar a qué Género pertenecen.

Los tricomas jóvenes (2, A) tienen forma muy variable: rectos, flexuosos, torcidos, etc., y al hacerse adultos empiezan la secreción de la vaina (2, B).

Los talos tienen forma muy variable: cilíndricos, en cuyo caso están atravesados a lo largo por un tallito de *Chara* o de *Myriophyllum*, sobre el cual se insertan, y entonces los heterocistos forman un tubo de esferas superpuestas de los que salen radialmente los tricomas, formando un manguito periférico que envuelve al soporte que los sirve de cimiento. Los semiesféricos, o esferoideos, son más frecuentes, y entonces los heterocistos se colocan en la parte central, y de ellos salen los numerosos filamentos radiales que forman el individuo, depositándose con mayor o menor fuerza entre éstos la cal, sustancia que endurece a esta planta.

Abundan más en el Guadiana que en el Zújar.

Gloeotrichia natans Rab., lám. I, fig. 4. A: joven, B: viejo.

La talla de los ejemplares coincide con la señalada en las monografías de Cianoficeas. Todo lo indicado referente a la forma de las células vegetativas en la especie anterior es aplicable a ésta; de aquí que lo que se dice en los libros, que las células inferiores en los tricomas de *Gl. natans* son arrosariadas, es un carácter que tiene poca consistencia específica.

Las esporas son elipsoideas y rara vez hay dos juntas. La vaina, al formarse la espora, está próxima a ésta, pero se hace más ampulosa a medida que se desarrolla. Los heterocistos son iguales que en *Gl. Pisum*. Los tricomas jóvenes carecen de vaina, igual que en *Pisum*, y en esta forma infantil no se distinguen ambas especies.

Los talos adultos llegan hasta un decímetro, muy gelatinosos, huecos, y por la carencia de cal fácilmente ceden a la presión los tricomas y quedan trémulos mientras dura ésta. Carácter que se emplea para su clasificación.

En el río Zújar abunda más que en el río Guadalemar (afluente del primero). En el Guadiana no la he visto.

Género *Rivularia* Ag. 1824

Es *Gloeotrichia* sin esporas y, a su vez, *Gloeotrichia* es *Rivularia* con esporas. El ojo más perspicaz duda ante la presencia de un talo joven de cualquiera de ellas.

En las obras-cimiento de las Cianoficeas se hace a *Gloeotrichia* subgénero de *Rivularia*. Error craso, probablemente debido a la influencia cronológica del Congreso Botánico de Viena (1905).

Opino que la espora caracteriza la fase más desarrollada en las Cianoficeas y el mayor perfeccionamiento orgánico de sus especies, siendo la fase adulta por derecho propio, por lo cual mal puede estar supeditada ésta a una fase infantil que carece de ese elemento de multiplicación.

Los talos infantiles de las distintas especies de *Gloeotrichia*, tiemblen o no cuando se los aprieta, es muy difícil distinguirlos, y, a su vez, comparándolos con los juveniles de *Rivularia* tampoco es viable la distinción, máxime si se trata de *Rivularia dura Roth.* y de *Gloeotrichia Pisum* Thur., porque ambas tienen tal cantidad de cal que, aunque se aprieten los talos, sus tricomas no tiemblan.

Rivularia dura Roth., lám. I, fig. 3.

La talla de los ejemplares del Zújar y del Guadiana coincide con la que dan los libros para esta especie. Los caracteres aplicados a las células de *Gloeotrichia* (*natans* y *Pisum*) coinciden con los de *Rivularia dura*. Muchos filamentos jóvenes y viejos tienen iguales caracteres.

Tiene muy poca consistencia el carácter indicado por algunos autores de que las células basales de los tricomas en *R. Pisum* son *más anchos que largos*, produciendo en consecuencia aspecto bulbiforme.

Hay muchos ejemplares que carecen de este detalle, otros le presentan y algunos le tienen a medias, por lo cual es inadecuado para la clasificación.

En vista de lo que antecede, no hay manera de distinguir a muchas fases de *Gloeotrichia* y de *Rivularia*, por la enorme semejanza que tienen entre sí, y ello exige nuevos estudios para distinguirlas o reunirlas en un solo Género.

Rivularia dura (sin esporas) (fig. 3) y *Gloeotrichia Pisum* (con esporas) (fig. 2, A-B) tienen tantos caracteres comunes que acaso la primera sea solamente un estado juvenil de la segunda.

EXPLICACION DE LAS LAMINAS

Lámina I

Fig. 1.—Diversos estados del desarrollo de *Oscillatoria Boryana* Bory. En las tablas del «molino del Duque». Río Guadiana. Puebla de Alcocer (Badajoz).

Fig. 2.—Dos tricomas de *Gloeotrichia Pisum* Thur. A, filamento joven; B, filamento adulto. En las tablas del «molino del Pilón». Río Zújar. Esparragosa del Caudillo (Badajoz).

Fig. 3.—Dos filamentos de *Rivularia dura* Roth. En las tablas del «molino del Duque». Río Guadiana. Puebla de Alcocer (Badajoz).

Fig. 4.—Dos tricomas (A, joven adolescente; B, adulto) de *Gloeotrichia natans* Rab., en la tabla de «doña María». Río Guadalemar. Esparragosa del Caudillo (Badajoz).

Fig. 5.—Numerosos estados del desarrollo de *Nodularia Harveyana* Thur. En las tablas del «molino del Duque». Río Guadiana. Puebla de Alcocer (Badajoz).

Todas las especies anteriores han sido cogidas en el mes de julio de 1953 y están dibujadas a unos 600 aumentos.

Lámina II

Fig. 1.—Tabla del «molino del Pilón» en el río Zújar. Esparragosa del Caudillo (Badajoz). Abunda *Gloeotrichia natans* Rab., y *Gloeotrichia Pisum*, epifitas en Myriophyllum sp. Pizarras grises sedimentarias, son la roca madre del cauce, mezcladas con arenas de acarreo, guijarros, arcillas pardo-amarillentas en algunos lugares y débil cantidad de humus. Emergen en las orillas Scirpus, Securinega (tamuja), Lycium, Menta, etc.

Fig. 2.—Aguas abajo del «molino del Duque». Río Guadiana. Puebla de Alcocer (Badajoz). Abunda *Nodularia Harveyana* Thur., en el cieno; *Rivularia dura* Roth. y *Gloeotrichia Pisum* epifitas en Chara, Myriophyllum, Securinega (tamujas), Tamarix (atalfe), Menta, Scirpus (aljuncia), etc., emergen del agua.

Ambos clichés los hice en julio de 1953.

Sección de Ficología. Jardín Botánico de Madrid.
Instituto Botánico «Cavanilles».

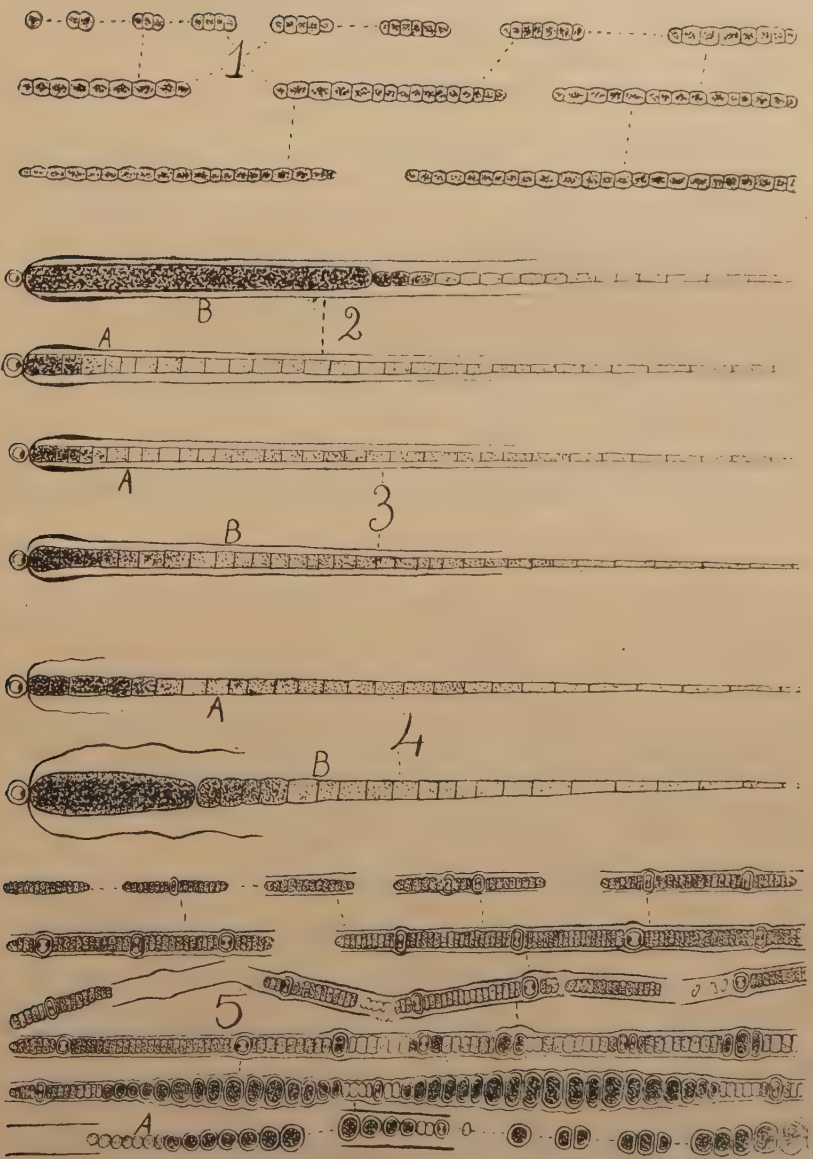


LÁMINA I

Fig. 1

Fig. 2

Acerca de una podredumbre de las raíces, que este año afectó gravemente a algunos sembrados de cereales

por

M. J. URRIES

En la primavera pasada, en una excursión por la provincia de Toledo en busca de royas, hallamos a los agricultores de ciertas zonas bastante alarmados por la aparición de una enfermedad cuya naturaleza desconocían y que amenazaba seriamente sus cosechas de cereales. En una finca que el Ingeniero Agrónomo Sr. Partearroyo tiene en Mora de Toledo, tuvimos ocasión de comprobar directamente la gravedad del daño en algunas parcelas, y de recoger muestras de plantas afectadas. Pocos días después comenzamos a recibir muestras de trigo y cebada, que por conducto de las autoridades municipales y de las Hermandades de Labradores nos enviaban desde algunas localidades de la provincia de Teruel. De un primer examen de las muestras recibidas, así como de la visita a los campos de Toledo, sospechamos que podía tratarse de una enfermedad de origen micógeno. Esto excitó nuestra curiosidad; pero, sobre todo, las cartas recibidas de los labradores eran llamadas de auxilio tan apremiantes que, aun suponiendo de antemano que sería tarde para tratar de combatir la enfermedad por este año, decidimos dejar a un lado circunstancialmente el trabajo que llevábamos entre manos para dedicar a aquéllas nuestra atención.

Tanto las muestras recogidas por nosotros en Toledo como

las recibidas de Teruel presentaban un pobre sistema radicular, y las raíces eran quebradizas, por lo que, como nos advertían los labradores en sus cartas, las matas no ofrecían resistencia alguna al ser arrancadas. Algunas presentaban una zona de color parduzco en la base del tallo, que se hacía más visible en los cortes, y también algunas raíces tenían ese color. Las plantas enfermas eran más bajas que las sanas, y sus entrenudos más cortos. En las que no murieron antes de la espigazón, ésta falló en unos casos, y en los demás las espigas presentaron un color amarillento y granaron mal. La enfermedad se inició por pequeños rodales, que terminaron por invadir todo el campo, en muchos casos. El ataque se presentó en plantas de trigo y de cebada. El centeno no resultó afectado, al parecer. Los labradores de Mosqueruela nos escribían: «El único cereal que queda en las fincas atacadas es el centeno, el cual, a pesar de estar mezclado con otros cereales, resiste a la enfermedad, aunque de los otros no quede ni una sola mata.»

Estos síntomas hacían sospechar en una podredumbre seca de las raíces y cuello, de origen micógeno. Aspecto parecido presentaban las plantas de la variedad Mentana en ciertas parcelas de La Canaleja (finca del Centro de Cerealicultura del I. N. I. A., en Alcalá de Henares).

Aislamiento del parásito a partir de las plantas enfermas.— Para ello colocamos en placas de agar-patata-glucosa pequeños trozos de raíz, o de la base del tallo, previamente esterilizados superficialmente con hipoclorito cálcico al 10 por 100 durante trescinco minutos.

A los pocos días, alrededor de casi todos los trozos se desarrolló una colonia fúngica, que fué trasladada a tubos de agar-patata con sacarosa o glucosa.

De las muestras procedentes de Cantavieja, Fuentes Claras y Mosqueruela (localidades todas de la provincia de Teruel) aislamos un *Fusarium* con micelio aéreo algodonoso, blanco-rosado, y estroma plectenquimático de un bello color carmín, que tiñe el substrato del mismo color. No formó microconidios; al cabo de un mes produjo muy escasos macroconidios. A partir de éstos, obtuve cultivos monospóricos, que me sirvieron para hacer su identificación. Se trata de un *Fusarium* del grupo *Discolor* (21), que identificamos como *F. culmorum*. Por sus conidios conviene

mejor con la variedad *cereale* que con el tipo. Gordón (8) los considera sinónimos. En las muestras de Fuentes Claras encontramos, además, otro *Fusarium*, de color ocre amarillento, que es-

Fot. 1.—Planta de trigo enferma (Fuentes Claras).

poruló muy poco. Este mismo *Fusarium*, u otro parecido, aislamos del trigo Mentana de La Canaleja.

De todas las muestras de Mora de Toledo aislamos siempre un mismo *Fusarium* sp., de color carmín, probablemente idéntico al de las muestras de la provincia de Teruel, con el mismo color. Presentaba abundante micelio aéreo algodonoso y muy escasa

producción de macroconidios. Uno de los cultivos monospóricos de este *Fusarium* cambió el tipo silvestre («Wild Typus») (5), y dió lugar a una colonia de micelio aéreo casi nulo, con abundantísima producción de micro y macro-conidios en masa mucosa.

Por dos veces aislamos la especie *Helminthosporium sativum* P. K. et B. de muestras procedentes de Fuentes Claras.

Ensayo del poder patógeno.—Muchas son las especies de *Fu-*

Fot. 2.—Trozos de planta de trigo (Fuentes Claras) en placa de agar-patata-glucosa. Colonias de *Fusarium* y *Helminthosporium*.

sarium que pueden aislarse de las plantas de cereales en las porciones que están en contacto con el suelo. En unos casos se trata de saprofitos banales; pero también hay entre ellos especies patógenas, con mayor o menor grado de agresividad, capaces de producir en esas plantas los síntomas que se apreciaban en las muestras. Con el fin de comprobar este extremo, inoculamos plantas de trigo de las variedades Little Club, Marquis y Mentana con cultivos puros de los *Fusarium* aislados de las muestras de

Mora y de Fuentes Claras. Asimismo inoculamos con un cultivo puro de *Helminthosporium sativum*, procedente de Fuentes Claras, plantas de estas tres variedades.

En todos los casos, el hongo fué previamente multiplicado en frascos que contenían una mezcla de trigo y avena autoclaviza-

Fot. 3.—Plantas de trigo «Little club», a los 14 días de la siembra. De izquierda a derecha: grupo testigo; grupo inoculado con *F. culmorum* (Fuentes Claras); grupo inoculado con *Helminthosporium sativum*. En todos los casos, el número de granos sembrados fué de 25.

da (10, 20). Cuando este medio estuvo bien atravesado por micelio, se mezcló con tierra esterilizada, y con la mezcla se llenaron unas macetas, también esterilizadas de antemano. Del mismo modo se procedió con el contenido de otros frascos, consistente en la mezcla de trigo y avena, pero sin micelio. En cada maceta se sembró 20 granos de trigo en el ensayo con *Fusarium* sp. de Mora, y 25 granos en los demás casos.

Las fotos (*) muestran los resultados obtenidos. La variedad más susceptible en todas las pruebas resultó ser Little Club. También en todas las pruebas *Helminthosporium sativum* fué más virulento que *Fusarium* spp. La virulencia de *Fusarium* sp. de Mora fué semejante a la de *F. culmorum* de Fuentes Claras.

Fot. 4.—Plantas de trigo «Little club», a los 25 días de la siembra (20 granos). A la izquierda, grupo testigo; a la derecha, grupo inoculado con *Fusarium* sp (Mora de Toledo).

H. sativum, cuyo estado ascóforo es *Cochliobolus sativus*, fué descrito primeramente por Pammel, King y Bakke, en Estados Unidos, como agente de una enfermedad de las hojas de cebada. Poco después, en 1913, Bolley llamó la atención sobre la gravedad de las podredumbres de raíz del trigo en América del Norte, y sostuvo que el «cansancio» del suelo era determinado por

(*) Fot. A. Rodríguez.

hongos, especialmente *Helminthosporium* spp., *Alternaria* spp. y *Fusarium* spp. Desde entonces podredumbres secas de la raíz y cuello de las plantas de cereales se conocen como plagas frecuentes en ciertas zonas cerealistas de todos los continentes, y es

Fot. 5.—Las mismas plantas que en la foto 4, a los 27 días de la siembra.

muy copiosa la literatura extranjera acerca de esta enfermedad (3, 4, 6, 7, 9, 10, 19), en la que intervienen con frecuencia, como en este caso, especies de *Fusarium* y de *Helminthosporium*. Sprage (19) calcula, para el Estado de Washington, una pérdida media del 4 por 100 de la cosecha de trigo debida a podredumbres de raíz; pero este tanto por ciento es mucho más elevado en años

favorables al desarrollo de la enfermedad. Calcula asimismo que si las medidas para combatir la enfermedad fueran escrupulosamente llevadas a la práctica apenas tendrían del 20 al 30 por 100 de efectividad, debido a las dificultades inherentes. Sin embargo, bastaría que llegaran a un 10 por 100 de efectividad para que

Fot. 6.—Plantas de trigo «Marquis», a los 12 días de la siembra (25 granos por maceta). De izquierda a derecha: testigo; inoculada con *F. culmorum* (Fuentes Claras); inoculada con *Helminthosporium sativum*.

solo en dicho Estado se ahorrasen medio millón de dólares en años normales.

Comprobada la naturaleza de la enfermedad, restaba por averiguar, entre otras cosas, las causas de su aparición con caracteres tan alarmantes este año.

Es cosa probada que estos hongos dejan sentir sus efectos con máxima intensidad en los casos en que las plantas han sido debilitadas por condiciones climatológicas o edafológicas adversas (6, 7).

El empleo de fertilizantes (fosfato amónico) está reconocido como práctica efectiva para reducir las pérdidas debidas a ciertas podredumbres de raíz. Probablemente porque aumentan la vitalidad de la planta y promueven más rápida producción de nuevas raíces, que reemplazan a las destruídas. En climas secos no parece conveniente esta práctica (19).

Fot. 7.—Plantas de trigo «Mentana», a los 14 días de la siembra (25 granos). De izquierda a derecha: grupo testigo; ídem inoculado con *F. culmorum* (Fuentes Claras); ídem íd. con *Helminthosporium sativum*.

También la adición de micronutrientes puede ser útil en algún caso. En una experiencia realizada en Victoria (Australia) (7), la adición de sulfato de cinc mejoró notablemente la cosecha de trigo, que sufría el ataque de un complejo de varios agentes, entre ellos *Helminthosporium* sp. y *Fusarium* sp.

Asimismo, la época de siembra puede influir en la mayor o menor resistencia al ataque. Según Sprage, a veces por retraso de pocos días en la siembra resultan plantas lo suficientemente

fuertes para soportar el invierno, pero no demasiado crecidas y propicias al ataque del hongo.

En el caso que nos ocupa, labradores o técnicos apuntaron como causas posibles las fuertes heladas, concentraciones salinas elevadas, carencia de micronutrientes, etc. Nosotros no hemos estudiado este aspecto del problema. Lo que sí tratamos de esclarecer fué la causa a que pudo obedecer la presencia de los hongos patógenos en cantidad suficiente para provocar un ataque tan intenso.

Ensayo de las semillas.—Los agentes de estas afecciones en las plantas de cereales pueden haber llegado con la semilla, o existir ya en el terreno antes de la siembra, viviendo como saprofitos sobre restos vegetales muertos. Esta última posibilidad se presenta especialmente en los sembrados sobre rastrojos de la cosecha anterior. Precisamente por Toledo nos informaron que habían observado particular ataque en estos antiguos rastrojos. No tenemos datos que nos permitan deducir en qué proporción intervino en la provincia de Toledo el rastrojo del año anterior como fuente o reservorio de gérmenes patógenos. En cambio, es seguro que en la provincia de Teruel la infección no tuvo este origen, ya que, según nos escribían los labradores, en esos pueblos todas las siembras se hicieron sobre barbecho. En vista de ello hicimos unos ensayos con muestras de trigo-simiente procedente de Mosqueruela y Fuentes Claras.

Primero desinfectamos las semillas superficialmente con alcohol y sublimado (8), y luego las colocamos en placas de agar-patata.

El ensayo reveló que, de los granos de trigo empleados como simiente en Fuentes Claras, más del 80 por 100 llevaban micelio interno. Esta proporción fué algo menor en la muestra de Mosqueruela. El género más frecuente fué *Alternaria*, cuyas especies suelen vivir como saprofitos o parásitos poco virulentos sobre los cereales; pero también aislamos de esas semillas otros hongos, entre ellos *Fusarium* sp. y *Helminthosporium sativum*.

En el interior de las semillas de cereales pueden alojarse gran cantidad de hongos; la mayor parte no parecen patógenos, pero de alguno de ellos se sabe que causa enfermedades de considerable importancia. Con mucha frecuencia se trata de *Fusarium* spp.

De un total de 1.500 muestras (cada una de 100 granos) de trigo, en Canadá (8), resultó un 1,5 por 100 de granos con *Fusarium* spp., representado por 16 especies y variedades. De entre éstas, sin embargo, las de mayor poder patógeno no fueron precisamente las más frecuentes.

El micelio interno de la semilla pierde su vitalidad paulatinamente al cabo de los años. El de *Helminthosporium*, en semillas de trigo fuertemente infectadas, muere por completo al cabo de nueve años de almacenamiento (17). A esa edad el trigo conserva aún un 54 por 100 de su capacidad germinativa.

Semillas con micelio son por lo regular más frecuentes en muestras procedentes de regiones de clima húmedo, pues la infección de la semilla requiere cierto grado de humedad atmosférica. Sin embargo, ocasionalmente pueden presentarse en notable cantidad aun en climas secos. Podrá bastar para ello que haya coincidido un temporal de lluvia con la época de la granazón y madurez. Existe, en efecto, una correlación entre el número de semillas que alojan hongos subepidérmicos y la humedad atmosférica en las semanas anteriores a la siega (11).

Los hongos que producen pudriciones de raíces, como pueden vivir en el suelo, son difíciles de exterminar, pues no se conoce desinfectante del suelo lo suficientemente barato, y además los antagonismos microbianos contribuyen a complicar el problema. Así, por ejemplo, Bruehl (2) observó que, en suelos desinfectados con cloropicrina, el número de plantas de trigo invadidas por *Fusarium* spp. es en los primeros meses menor que en los no tratados, pero en estados avanzados de la cosecha el número de plantas atacadas es mayor que en los testigos.

Para prevenir estos ataques se recomienda la rotación de cultivos. De todos modos, especies de *Fusarium* y *Helminthosporium* pueden atacar a muchas gramíneas espontáneas. Además, hay plantas que pueden servir como transportadoras de *Fusarium* spp., que no tienen sobre ellas poder patógeno, pero pueden determinar enfermedades y muerte en plantas de otras especies (1).

El tratamiento de la semilla con fungicidas no es muy eficaz; de todos modos se recomienda. Aparte de que es posible que alguna espora haya quedado en la superficie. Leukel (12) observó que los trigos tratados con fungicidas para combatir la caries tam-

bién resultan mejor preservados contra el ataque de *Fusarium* spp. del suelo. Los mismos resultados obtuvo con semillas de avena infectadas de *Helminthosporium*.

A la poca eficacia del tratamiento de las semillas para combatir esta enfermedad se añade la práctica defectuosa de esa operación por parte de muchos agricultores. Por la misma carta en que desde uno de los pueblos de Teruel nos decían que toda la simiente había sido sulfatada nos enteramos de que la caries del trigo era allí frecuente.

El mejor medio para evitar esta enfermedad sería el empleo de variedades resistentes. Muy pocas son completamente resistentes; pero algunas son, al menos, capaces de sobrellevar la podredumbre de raíz mejor que otras.

Mientras no se disponga de variedades que a su resistencia a las podredumbres de raíz unan otras cualidades agronómicas deseables, la solución está en el empleo de semilla sana. Los ensayos de sanidad de las semillas reciben especial atención en algunos países (14, 16, 17, 18). Lo que desde luego debe evitarse es que la semilla de que dispongan nuestros labradores para sus siembras lleve micelio interno hasta en un 80 por 100 de los granos.

RESUMEN

Se dá cuenta de una pudrición seca de las raíces y porciones inferiores del tallo de plantas de trigo y cebada, que revistió caracteres graves en algunas zonas de las provincias de Toledo y Teruel, en la última campaña.

De las plantas enfermas se aislaron varias especies de *Fusarium*, entre ellas *F. culmorum*, así como *Helminthosporium sativum*.

Se comprobó el poder patógeno de las especies aisladas.

Es probable que el ataque se haya visto favorecido por condiciones edafológicas y climatológicas adversas para el desarrollo de la planta.

Al menos algunos ataques en la provincia de Toledo se presentaron en sembrados sobre rastrojos del año anterior.

Todo hace suponer que en la provincia de Teruel la infección tuvo su origen en la semilla. Ensayos hechos en placas de agar demostraron que cerca de un 80 por 100 de los granos llevaban alojado micelio interno de diversos géneros, entre ellos *Fusarium*, *Helminthosporium* y *Alternaria*.

SUMMARY

Serious damage was caused this year by rootrot on wheat and barley crops in some spots of provinces of Toledo and Teruel. Rye remained unaffected.

Fusarium culmorum and other species of this genus, as well as *Helminthosporium sativum* were isolated from diseased plants. The isolates were tested and some of them were able to cause seedling blight and rootrot on wheat.

Very probably plants attacked were previously weakened by edaphytic and climatic conditions.

Some outbreaks in the province of Toledo took place on stubble fields.

In the province of Teruel the disease originated from infected seed. Samples of the seed employed were plated and species of *Fusarium*, *Helminthosporium* and *Alternaria* were isolated. One of the samples was found to carry internal mycelium in as much as 80 % of the kernels.

BIBLIOGRAFÍA

(1) ARMSTRONG, G. M. and J. K. ARMSTRONG. 1948. *Nonsusceptible hosts as carriers of wilt Fusaria.* Phytopath. *38*, 808-826.

(2) BRUEHL, G. W. 1952. *Temporary sterilization of soil in the evaluation of root and crown rot losses with wheat and barley under field conditions.* Plant Dis. Report. *36*, 234-237.

(3) CHRISTENSEN, J. J. 1922. *Studies on the parasitism of «Helminthosporium sativum».* Univ. of Minn. Techn. Bull. *11*.

(4) ——— and E. C. STAKMAN. 1935. *Relation of «Fusarium» and «Helminthosporium» in barley seed to seedling blibht and yield.* Phytopath. *25*, 309-327.

(5) DICKINSON, S. 1932. *The nature of saltation in «Fusarium» and «Helminthosporium».* Univ. of Minn. Techn. Bull. *88*.

(6) DOSDALL, L. 1923. *Factors influencing the pathogenicity of «Helminthosporium sativum».* Univ. of Minn. Techn. Bull. *17*.

(7) GARRETT, S. D. 1944. *Root disease fungi.* Waltham.

(8) GORDON, W. L. 1952. *The occurrence of «Fusarium» species in Canada. II. Prevalence and taxonomy of «Fusarium» species in cereal seed.* Can. J. Bot. *30*, 209-251.

(9) HAYES, H. K., E. C. STAKMAN ET AL. 1923. *Reaction of barley varieties to «Helminthosporium sativum».* Univ. of Minn. Techn. Bull. *21*.

(10) HENRY, A. W. 1924. *Root-rots of wheat.* Univ. of Minn. Techn. Bull. *22*.

(11) HYDE, M. B. 1950. *The subepidermal fungi of cereal grains. I. A survey of the world distribution of fungal mycelium in wheat.* Ann. appl. Biol. *37*, 179-186. (Ref. Rev. appl. Myc. 29.)

(12) LEUKEL, R. W. 1952. *Cooperative tests with fungicides for smut control in wheat and oats in 1952.* Plant Dis. Rep. *36*, 428-433.

(13) LUTTRELL, E. S. 1953. *Spot blotch of brome grasses, tall fescue grass, and barley.* Plant Dis. Rep. *37*, 150-151.

(14) MACHACEK, J. E. 1951. *Result from cooperative seed-treatment experiments on small grains.* Plant Dis. Rep. *35*, 146-148.

(15) ——— 1953. *Cooperative seed-treatment trials. 1952.* Plant Dis. Rep. *37*, 59-62.

(16) ——— ET AL. 1951. *A study of some seed-borne diseases of cereals in Canada. II. Kinds of fungi and prevalence of disease in cereal seed.* Sci. Agric. *31*, 193-206.

(17) MACHACEK, J. E. and H. A. H. WALLACE. 1952. *Longevity of some common fungi in cereal seed.* Can. J. Bot. *30*, 164-169.

(18) MEAD, H. W. ET AL. 1950. *A study of some seedborne diseases of cereals in Canada. I. Comparison of seed testing methods.* Sci. Agric. *30*, 350-360.

(19) SPRAGUE, R. 1948. *Rootrots and footrots of cereals in Washington.* Washington Agr. Exp. Stat. Popul. Bull. *192*.

(20) TU CHIH. 1930. *Physiologic specialization in «Fusarium» spp. causing headblight of small grains.* Univ. of Minn. Techn. Bull. *74*.

(21) WOLLENWEBER, H. W. und O. A. REINKING. 1935. *Die Fusarien* Berlin.

Efecto de la temperatura en el tipo de reacción de las variedades diferenciales inoculadas con varios aislamientos de *P. rubigo-vera tritici* (*)

por

M. J. URRIES

INTRODUCCION

Entre los investigadores de las royas de los cereales es bien conocida la marcada influencia de la temperatura en el desarrollo del estado uredospórico de muchas de ellas.

En *P. graminis tritici* el efecto es relativamente moderado. Dentro de límites prudenciales, el tipo de infección resulta poco modificado, lo que hace que la identificación de las razas fisiológicas de esta roya no tropiece en general con dificultades (20), aunque el trabajo no pueda realizarse siempre a una misma temperatura.

No ocurre lo mismo con *P. rubigo-vera tritici*. Ya Mains y Jackson (9) observaron que la variedad Hussar es mucho más resistente en invierno que en verano. Gassner y Straib (2), demostraron el papel que la temperatura juega en las variaciones estacionales del tipo de infección exhibido por algunas de la variedades diferenciales de esta roya. Encontraron que, en caso de registrarse alguna modificación en el tipo de infección, ésta tiene lugar en el sentido de un aumento de susceptibilidad al descender

(*) Un resumen de este trabajo fué presentado recientemente al Sexto Congreso Internacional de Microbiología. Roma (21).

la temperatura. En este mismo sentido se expresan Tscholakoff (19) y Stroede (18). Este efecto de la temperatura, y demás factores externos, en la resistencia-susceptibilidad depende incluso de la fase en que se halla la infección en el tiempo en que actúan, como probó Hassebrauk (5), de acuerdo con algunas observaciones anteriores de Sempio (14, 15) y de las ideas de este último acerca de la «resistencia metabólica». A esta influencia de la temperatura en el tipo de infección de las plantas inoculadas con *P. rubigovera tritici* ha dedicado especial atención Hassebrauk (4), así como Newton y Johnson (12), en unos trabajos que más adelante consideraremos.

Las dificultades que repetidas veces nos han surgido en la práctica de determinación de las razas fisiológicas de estas royas en España (22, 23) nos animaron a realizar con muestras recogidas en nuestro país las experiencias que detallamos en esta publicación, encaminadas a poner de manifiesto las posibilidades de modificación del equilibrio establecido cuando el complejo huésped-parásito está sometido a diferentes condiciones de ambiente.

MATERIAL Y METODO

El material objeto de la experiencia procede de ocho muestras. El cuadro I detalla sus procedencias, así como las razas con las

CUADRO I

N.° de orden	PROCEDENCIA	Raza
814	Nijar (Almería).....	4
983	Mojonera (Almería)....	4
821	Alosno (Huelva).....	11
956	Alcalá (Madrid).....	26
943	Castellón.....	26
837	Rojales (Alicante).....	84
1.088	Alhama de Murcia.....	84
902	Cuenca.....	86

que habían sido previamente identificadas. A partir de ellas obtuvimos sendos clones de origen monospórico. En experiencias de

esta clase resulta necesario realizar esta operación previa, con objeto de asegurarse de la pureza del inóculo, ya que se ha comprobado que incluso a partir de un mismo soro pueden aislarse uredosporas pertenecientes a varias razas fisiológicas.

Para las siembras monospóricas nos servimos de una aguja de coser enmangada; esto nos resultó más sencillo que el uso de una pipeta capilar (13). Al principio untábamos cada vez de vaselina la punta de la aguja, siguiendo el proceder de Newton y Johnson (11); pero luego prescindimos de esta operación por innecesaria, ya que la espora puede quedar adherida a la punta de la aguja, aunque ésta no tenga vaselina. De este modo la espora se desprende fácilmente de la aguja al tocar la gotita de agua en la superficie de la hoja. Un porta espolvoreado con las uredosporas de un soro se llevó a la platina de un microscopio de pequeño aumento; la captura de las esporas se realizó en el campo de visión del microscopio. Depositada la espora, la plantita de trigo, que había sido pulverizada con agua, se cubrió con un tubo de ensayo tapizado interiormente con papel de filtro humedecido. En total se inocularon ocho a diez plantitas en cada maceta, que pasó luego a una cámara húmeda. A los dos días se sacaron de la cámara y se quitaron los tubos, quedando las macetas protegidas simplemente por un cilindro de papel celofán. Al hacerse visibles las primeras manchas, se arrancaron de cada maceta todas las plantas menos una. A pesar de haber puesto el mayor cuidado en todos los detalles de la operación, las infecciones obtenidas sólo representan algo menos de un 10 por 100 de las inoculaciones.

De la primera pústula así obtenida procedió toda la masa uredospórica del clon, que se mantuvo siempre en plena vitalidad mediante repetidas inoculaciones en la variedad susceptible «Little Club». Estas multiplicaciones tuvieron lugar en estufa especial, y extremamos las precauciones para evitar contaminaciones.

De las seis experiencias de que vamos a dar cuenta, las tres primeras tuvieron lugar durante los meses de marzo y abril; las tres últimas se realizaron durante el mes de junio.

El período de iluminación fué el normal diurno en las fechas de las experiencias y, por lo tanto, no fué exactamente el mismo en las tres primeras que en las tres últimas.

A falta de estufas con buena regulación térmica, tuve que aprovechar las diferencias de temperatura de distintas épocas del

año, y combinar en algún caso las temperaturas diurnas del exterior con las nocturnas dentro de las estufas.

Las oscilaciones de temperatura en esas condiciones fueron bastante grandes. Al comparar resultados, según haremos más adelante, habrá de tenerse esto en cuenta, puesto que estas experiencias, así como las de Hassebrauk, se realizaron en otras condiciones que las de Newton y Johnson; estas últimas a temperatura constante. Las temperaturas medias a que estuvieron sometidas las plantas en nuestras experiencias fueron: 8,5, en la primera; 12,0, en la segunda; 16,3, en la tercera; 19,1, en la cuarta; 20,9, en la quinta, y 24,0, en la sexta. Estos números representan valores medios calculados a partir de las gráficas termométricas diarias.

El momento de la inoculación fué en todos los casos cuando las plantas tenían la primera hoja bien desarrollada, y antes de salir la segunda. Todas las inoculaciones de cada experiencia fueron realizadas en un mismo día.

RESULTADOS Y COMENTARIO

En el cuadro II están resumidos los resultados obtenidos. Estos muestran claramente la diferente respuesta a la tempera-

CUADRO II

Variedad	°C	Tipo de infección determinado por los aislamientos							
		814	887	988	956	821	902	948	1088
Malakoff	8,5	0;	1	0;	0;	0;	0;	1 +	0;
	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16,3	0	0	0	0	0	0	0;	0
	19,1	0;	0;	0	1	0;	0;	1	0
	20,9	0;	0;	0;	0;	0;	0;	0;	0;
	24,0	0;	0;	0;	0;	0;	0;	0;	0;

CUADRO II *(continuación)*

Variedad	°C	TIPO DE INFECCIÓN DETERMINADO POR LOS AISLAMIENTOS							
		814	887	988	956	821	902	948	1088
Carina	8,5	2 +	2 +	2 +	4 —	2 +	2 +	X	2 +
	12,0	X	3 —	X	4 —	2 ++	3 =	3 =	3
	16,3		3 —	3 +	3 +	1	X	3 =	3 —
	19,1	3 —	3 —	3 —	3 —	2 +	X	X	X
	20,9	2,3	3 +	3 +	3 +	2 +	X,3 —	3 —	3 —
	24,0	3 +	4 —	3 —	4 —	X	3	4 —	3 +
Brevit	8,5	3 —	X	3 —	3 =	3 =	3 =	3	3 —
	12,0	3 —	3 =	3	3 +	X	3	3 +	3
	16,3		3	3		3 —	3	3	3
	19,1		3 +	3 ++	3 +	3 —	3 +	3 ++	3 +
	20,9	3 —	3 +	3 ++	3	3	3	3 +	3 +
	24,0	4	4	4	4	4	4	4	4
Webster	8,5	2 ++	X	2 ++	3 —	3 =	2 ++	3 =	X
	12,0	0;	X	2 +	3 +	0;	2 ++	2	X
	16,3		2 —	2		1 +	2 ++	2 +	1 +
	19,1	1 +	2 —	3 =	2	1 +	3 =	2 +	1
	20,9	2 +	2,X	2 +	2	1,2 +	3 —	2	2
	24,0	0;	0;	0;	1	0;	0;	0;	0;
Loros	8,5	X	2	2 +	3 =	X	3 =	3 =	3 —
	12,0	X,3 =	3 —	3	3 +	3	3	3 —	3 —
	16,3		3 —	3 —	3 ++	3	3 —	3 +	3 —
	19,1	3 +	3	3	4	3	3	3	3
	20,9	3 +	3	3 +	4 —	3	3 ++	3	3 +
	24,0	4	4 —	4	4 —	3	3	4 —	4 —
Mediterranean	8,5	3	2 +	2 +	X	X	3 =	3 =	3 =
	12,0	3 =	3 =	3	3	0;	3 —	3 =	3 =
	16,3		3 +	3	3	0;	3	3 =	3 —
	19,1	3	3	3 +	3	X	3	3 =	3 —
	20,9	3 +	2	3	2 ++	2 +	3 ++	2 ++	3 —
	24,0	3 —	2	3	2 —	1	2	1	X,2 +
Hussar	8,5	1	1	0;	1 +	1	0;	2	0;
	12,0	0;	0;	0	0	0;	0	2 —	0;
	16,3		1 +	1	1	0;	1	3 =	0;
	19,1	1 +	1 +	1 +	3	1	1	3	1 +
	20,9	1 +	2	2 —	3	1	1	3	1 +
	24,0	3 —	3 —	2 +	4	2	3 =	4	3 —
Democrat	8,5	X	3 —	3 =	3 =	3 —	3 —	3	3 —
	12,0	X	3 =	3	3	0;	3 —	2 +	3 =
	16,3		3 =	3	3 =	0;	3 =	2 +	X
	19,1	2 ++	3 —	3	2 ++	1	X,2 +	2	2 ++
	20,9	X	2	2	1	0;	2 +	2 —	2
	24,0	1	2 —	2	0;	0;	2 +	0;	1 +

tura, ante todo, según las variedades (fig. 1). Brevit, Carina y Loros mostraron ligero aumento de susceptibilidad al aumentar la temperatura. También fué en este mismo sentido la respuesta de Hussar, pero con caracteres mucho más acentuados. Un comportamiento muy irregular tuvieron las variedades Democrat Webster y Mediterranean; en ellas, y sobre todo en las dos primeras, se registró, en términos generales, una disminución de la suscep-

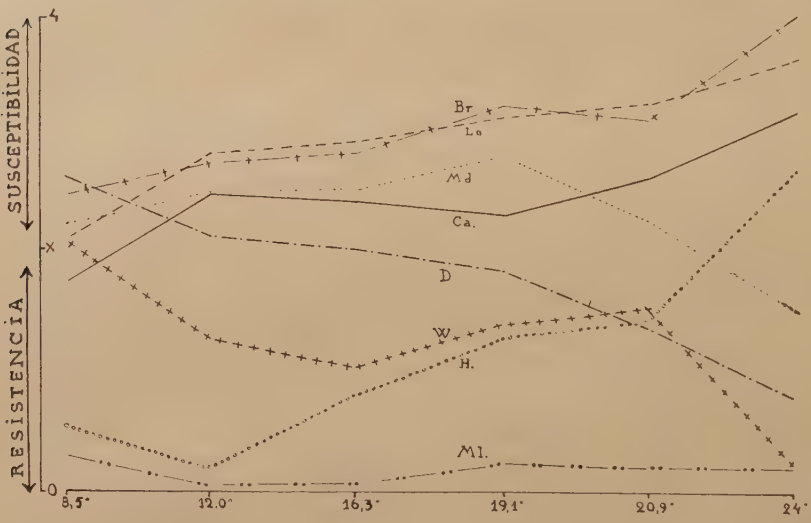


Fig. 1.—Influencia de la temperatura en la resistencia-susceptibilidad de las variedades diferenciales de *P. rubigo-vera triciti*. Valores medios.

tibilidad al elevarse la temperatura. En cuanto a Malakoff, apenas hubo ligeras modificaciones.

En vez de considerar los valores medios, comparemos a continuación el particular comportamiento de las variedades según el aislamiento inoculado (figs. 2, 3, 4, 5).

En términos generales, la respuesta a las distintas temperaturas ha sido semejante en todos los aislamientos para cada variedad, aunque se observen algunas peculiaridades. Estas, por lo regular, se refieren a la intensidad de la respuesta, o a los puntos cardinales de temperatura. Pero también se presentaron diferencias en el signo de la respuesta a pequeñas variaciones de temperatura; los casos siguientes pueden servir de ejemplo. Tanto el

aislamiento 821, como el 983, determinaron reacción intermedia de Carina en la segunda experiencia; en la tercera, sin embargo, las reacciones de esta variedad fuéron, en un caso, de franca resistencia, y en el otro, de susceptibilidad. Entre la experiencia segunda y las cuarta o quinta, la reacción de Webster cambió de susceptible en resistente cuando la variedad estuvo inoculada con el aislamiento 956; por el contrario, pasó de resistente a suscep-

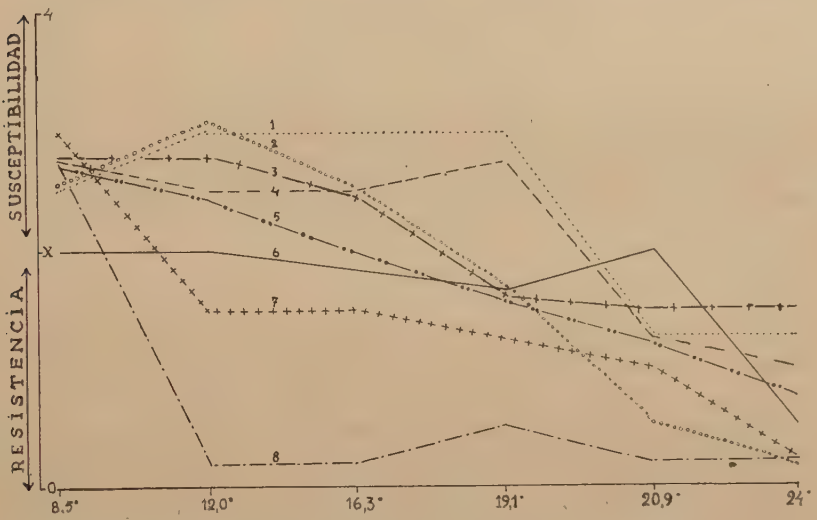


Fig. 2.—Influencia de la temperatura en la resistencia-susceptibilidad de la variedad Democrat. 1, aislamiento 983; 2, aislamiento 956; 3, aislamiento 902; 4, aislamiento 837; 5, aislamiento 1088; 6, aislamiento 814; 7, aislamiento 943; 8, aislamiento 821.

tible cuando esta misma variedad fué inoculada con los aislamientos 983 ó 902.

En Brevit y Loros las diferencias entre los distintos aislamientos son casi nulas. Todos ellos determinan en Brevit reacciones de tipo moderadamente susceptible a bajas temperaturas; esta reacción se modifica paulatinamente, y suele ser de franca susceptibilidad a temperaturas más elevadas. Las gráficas correspondientes a Loros arrancan, en general, de puntos algo más bajos que los correspondientes de Brevit, de lo que resulta que en algunos casos (aislamientos 837 y 983) al variar la temperatura se pasa de la resistencia a la franca susceptibilidad.

Las gráficas correspondientes a Hussar tienen en todos los casos curso ascendente con la temperatura; pero la inclinación en las correspondientes a los aislamientos 943 y 956 es bastante mayor que en las otras. El punto correspondiente a la temperatura más elevada está situado en la mayor parte de los casos en la zona comprendida entre una reacción de tipo intermedio y una de moderada susceptibilidad. Por excepción, entre la primera y la

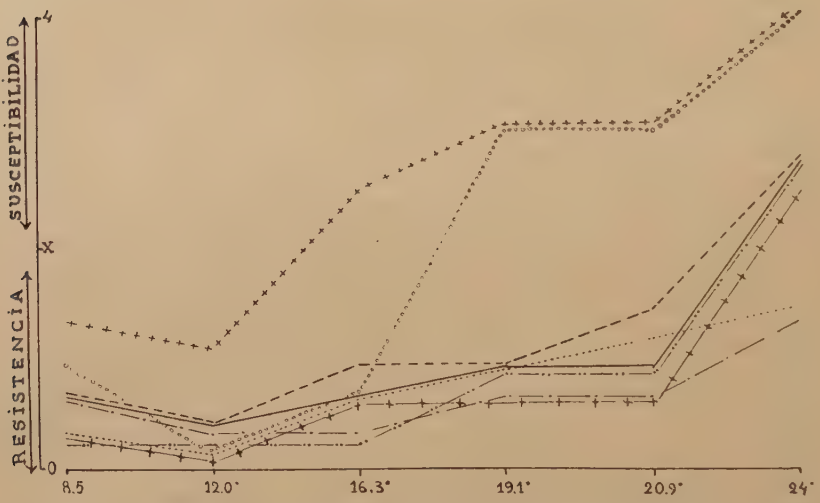


Fig. 3.—Influencia de la temperatura en la resistencia-susceptibilidad de la variedad Hussar. Iguales signos que en la fig. 2.

segunda experiencia se registró con todos los aislamientos un ligero aumento de la resistencia.

De la moderada susceptibilidad de Democrat en la primera experiencia se pasó en todos los casos a la resistencia, por lo común bien marcada, en la última experiencia. Pero este aumento de resistencia al elevarse la temperatura no tuvo lugar del mismo modo en todos los casos. En la figura 2 puede verse que si alguna gráfica, como la correspondiente al aislamiento 1.088, tiene curso rectilíneo, las demás acentúan el descenso en puntos diferentes. Unos, entre la primera y la segunda (aislamientos 821 y 943); la mayor parte, entre la cuarta y la quinta; y el aislamiento 814, entre la quinta y sexta experiencia. Es particularmente notable el caso del aislamiento 983; la muy moderada sus-

ceptibilidad de Democrat en la primera experiencia, no sólo no disminuyó en las próximas siguientes, sino que incluso experimentó un ligero aumento hasta la experiencia cuarta inclusive; entre ésta y la siguiente el cámbio fué radical.

Webster reveló diferencias notables entre los aislamientos, incluso por lo que se refiere al signo de las modificaciones. Entre la segunda y la cuarta o quinta experiencia, la resistencia aumen-

Fig. 4.—Influencia de la temperatura en la resistencia-susceptibilidad de la variedad Loros. Iguales signos que en la fig. 2.

tó en unos casos, mientras que en otros disminuyó; entre la quinta y la sexta, la resistencia se acentuó siempre. También en todos los casos se rebajó la susceptibilidad de Mediterranean entre la penúltima y la última experiencia, después de haber permanecido casi inalterada, o de acusar ligeras modificaciones en uno u otro sentido, según los aislamientos, en las experiencias intermedias. Se destaca de entre todos el aislamiento 821.

De las razas ensayadas por nosotros, sólo la 11 lo fué también por Hassebrauk (4), así como por Newton y Johnson (12). El primero la ensayó a 20 y a 11 grados; los segundos, en tres experiencias, a temperaturas de 14, 17 y 20 grados, aproximadamente. Estimamos, por tanto, interesante comparar, ante todo,

los resultados obtenidos con esta raza, no siempre coincidentes, sobre todo en detalles de menor importancia que revelan la probable existencia de diferentes biotipos. Nuestros datos referentes a Malakoff, Carina y Webster, casi coinciden con los de Hassebrauk. Los de la variedad Brevit son en todos los casos semejantes, aunque el tipo que encontró el autor alemán a 20 grados corresponde más bien al encontrado por nosotros a una tempera-

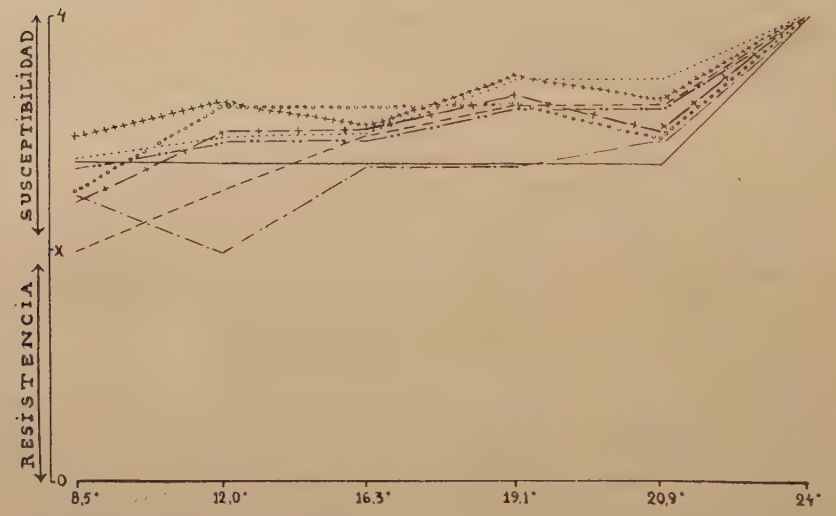


Fig. 5.—Influencia de la temperatura en la resistencia-susceptibilidad de la variedad Brevit. Iguales signos que en la fig. 2.

tura más elevada, a 24°. Los resultados con la variedad Loros, son en todos los casos coincidentes. Tanto Hassebrauk como Newton y Johnson, hallaron un descenso de la susceptibilidad de Mediterranean al aumentar la temperatura; nosotros encontramos dos máximos: a 8° y a 19°, respectivamente. Sin embargo, nuestros resultados coincidirían con los de Hassebrauk a no ser porque el valor encontrado por éste a 11° se parece más al que encontramos en la primera que en la segunda experiencia. Según este mismo investigador, Hussar no se modificó o apenas acusó ligerísimo aumento de resistencia al elevarse la temperatura. Los autores canadienses registraron para esta variedad, como nosotros, un mínimo a temperatura intermedia. A las temperaturas extre-

mas, los valores dados por éstos son mucho más altos que los hallados por nosotros; llaman la atención, por otra parte, aquellos valores, pues, por ejemplo, a 20° corresponden a una reacción de tipo 3, cuando con esta raza, en condiciones normales, Hussar es resistente. Newton y Johnson registraron, como nosotros, un descenso de la susceptibilidad de Democrat al elevarse la temperatura; pero, en el caso de la raza que nos ocupa, el fuerte descenso no tuvo lugar entre 14 y 17°, sino antes, entre 8,5 y 12°.

Comparando los datos registrados con otras razas, resultan importantes coincidencias, pero también algunas divergencias. Llama la atención la notable modificación de la resistencia de Malakoff hallada por Newton y Johnson al elevarse la temperatura; con la misma raza 11, a que antes nos referíamos, pasó esta variedad de una reacción O a la de X^+, al descender la temperatura de 20 a 14°. Con Carina y Brevit se observó en todos los casos un aumento de la susceptibilidad al elevarse la temperatura; pero las modificaciones registradas por nosotros son, por lo regular, más moderadas. Hassebrauk halló pocas modificaciones en la resistencia de Hussar, y, en todo caso, un aumento de la misma al elevarse la temperatura; precisamente lo contrario de lo registrado por nosotros, en lo que coincidimos con Newton y Johnson, así como Roberts y otros. Webster resultó mucho más modificable que en las experiencias del investigador alemán; con algunas razas también registraron, como nosotros, fuertes modificaciones los investigadores canadienses. Con Loros y Democrat confirmamos, en general, los datos de otros investigadores.

Todo lo dicho anteriormente plantea un serio problema a la empresa de discernir las unidades taxonómicas de orden fisiológico en que se descompone *P. rubigo-vera tritici*. Las dificultades que presenta la identificación de las razas fisiológicas de esta roya obedecen a dos causas (8, 10, 24). De una parte, el alto grado de especialización de la misma; de otra, la labilidad de las variedades empleadas como diferenciales. Aun eliminando esta segunda dificultad, con mucha frecuencia se encuentra el investigador frente al problema de definir si aislamientos más o menos semejantes, pero no exactamente iguales, deben o no ser considerados como pertenecientes a la misma raza o biotipo.

La agresividad en esta roya se presenta tan finamente matizada, que pueden ordenarse estos matices en una serie de tal na-

turaleza que resulte arbitrario en muchos casos interrumpirla con cortes que separen las categorías de «susceptibilidad», «reacción intermedia» y «resistencia», utilizadas en las claves de identificación de razas fisiológicas, y atribuir en consecuencia a razas distintas dos aislamientos muy afines. Sibilia (16), en uno de sus trabajos, encontró que los 24 aislamientos estudiados por él pertenecían a 9 razas, de las que 8 eran nuevas. Asimismo resultaron nuevas otras 7 razas de las 9 registradas en otro trabajo de este mismo investigador italiano (17). También nosotros hemos encontrado con frecuencia razas posiblemente nuevas (22, 23). Hassebrauk (3), que utilizó un lote de nuevas variedades diferenciales más numeroso que el americano, consiguió distinguir, al parecer fácilmente, un crecido número de nuevas razas entre los aislamientos que con ayuda de las variedades americanas eran identificables con una sola raza. Todo esto da idea de la compleja especialización fisiológica de esta roya.

El reconocimiento de la segunda dificultad, es decir, de la respuesta de ciertas variedades diferenciales a las variaciones de temperatura, pone de relieve la importancia de realizar la determinación de razas fisiológicas de esta roya en condiciones de luz y, sobre todo, temperatura constantes. Son, sin embargo, pocos los centros dedicados a estos estudios que dispongan de estufas que reunan estas condiciones, y que tengan la capacidad suficiente para tanto material como se acumula en cuanto el número de muestras por analizar es un poco crecido. Se comprende, por tanto, la importancia que tiene el conocimiento del grado y manera en que la temperatura influye en los tipos de reacción. Parece que tal conocimiento permitiría remediar la penuria de medios de trabajo, pues conociendo la ley de variación podríamos reducir a las condiciones de ambiente normal los datos tomados en diferentes épocas del año.

Por desgracia, la cosa es más complicada en general, según se desprende de nuestras experiencias. Las condiciones en que tuvieron lugar las experiencias primera y segunda, no es de esperar que se presenten mientras se trabaje en estufa, aunque ésta no tenga buen sistema de calefacción y regulación térmica; por eso sus resultados no son de tener muy en cuenta desde el punto de vista práctico. Los que tienen interés a este respecto son los

resultados de las experiencias tercera, cuarta, quinta y sexta, hechas a temperaturas de 16° a 24°.

Las reacciones de Carina Brevit y Loros apenas si sufrieron modificación en las cuatro últimas experiencias, y sólo se presentó, por lo regular, un ligero aumento de susceptibilidad. Por supuesto, Malakoff resultó prácticamente inalterable.

Desde la experiencia tercera a la quinta inclusive, fué fácil separar en Hussar los casos de susceptibilidad de los de resistencia; pero entre la quinta y la sexta experiencia la resistencia frente a algunos aislamientos se transformó en moderada susceptibilidad. Esto es importante, porque 24° de temperatura media, y aun algo más, se presentan con frecuencia en la estufa, aunque se tomen las posibles precauciones, si se trabaja de junio en adelante, durante el verano.

De lo que vimos anteriormente, y del examen de los resultados obtenidos con las variedades Mediterranean, Democrat y Webster, fácilmente se deduce el escaso o nulo valor de los datos tomados en la práctica rutinaria de determinación de razas fisiológicas mientras ésta no se pueda hacer en mejores condiciones técnicas que hasta ahora lo hemos hecho. Aislamientos que en Mediterranean determinaron a 19° reacción de susceptibilidad muy parecida en todos ellos, se diferenciaron claramente por sus reacciones a 20°, y sobre todo a 24°, en esta misma variedad.

Ya vimos que en Democrat todas las gráficas tienen curso descendente al elevarse la temperatura; pero el paso de la zona de susceptibilidad a la de reacción intermedia, o a la de resistencia, tiene lugar en cada una de ellas por puntos diferentes. De tal modo, que con cualquiera de los aislamientos estudiados (exceptuados los 821 y 943) se podrá registrar en esta variedad «resistencia» o «susceptibilidad» entre los grados 16 y 24 de temperatura. Todo dependerá simplemente de muy pocos, a veces de menos de dos grados.

Webster ha sido en casi todos los casos resistente; esto mismo venimos registrando en nuestra práctica de determinación de razas de esta roya en España. Las modificaciones se reducen por lo regular a matices que van desde «fuerte» a «moderada» resistencia, o se aproximan a una reacción intermedia, especialmente en la experiencia quinta. Sin embargo, en algunos casos (aisla-

mientos 902 y 983) bastaron los pocos grados de diferencia que hay entre la temperatura de la experiencia cuarta y las de la quinta o sexta para que de una reacción de tipo susceptible se pasara a otra de extrema resistencia. Ya vimos que es en esta variedad donde más claramente se manifestaron diferencias en el signo de la modificación.

Si en esta roya encontramos, por un lado, pequeñas diferencias de agresividad, que de tenerlas en consideración harían crecer enormemente el número de razas fisiológicas, y por otro lado resulta que pequeñas diferencias en las condiciones de medio ambiente determinan en ciertas variedades diferencias muy notables en su reacción a la roya, se comprende que, aun en el caso de disponer de instalaciones con condiciones de ambiente perfectamente regulables, no nos parezca necesario ni aconsejable, desde el punto de vista práctico de mejora de trigos, el pretender llevar demasiado lejos la discriminación de las diferencias agresivas de los aislamientos de *P. rubigo-vera tritici*, ya que las condiciones de temperatura en el campo han de hacer desaparecer esas diferencias, y hasta cambiar de signo en algún caso.

Por análogas consideraciones, en la actualidad la tendencia casi unánime de los investigadores es de reunir para los fines prácticos de la mejora de trigos las razas de esta roya en «grupos de razas» (Chester) (1), como ya al parecer había propuesto antes Wohl. Tanto más justificable este proceder, cuanto que, como dice Hassebrauk (6), la experiencia reciente de infección de numerosas selecciones de trigos demuestra que la resistencia-susceptibilidad frente al prototipo de una raza o grupo de razas es, en general, idéntica a la exhibida frente a otros representantes de la misma, aunque entre ellos existan diferencias revelables con ayuda de variedades diferenciales adicionales.

También parece haber unanimidad para excluir, por su condición de lábiles, del equipo de diferenciales las variedades Carina, Brevit y Hussar, y reunir en grupos las razas que sólo difieran por la reacción de estas tres variedades. No podemos sumarnos a este parecer, precisamente después de nuestras experiencias.

Dadas las singulares características que presentan las poblaciones de esta roya en España, estimamos que la variedad Brevit puede ser utilizada aquí como diferencial, y también con ciertas

limitaciones las variedades Hussar y Carina. No así la variedad Democrat. Por otra parte, Mediterranean y Webster no son mejores que Carina a este respecto.

Conviene realizar amplios ensayos en busca de nuevas variedades que sirvan satisfactoriamente como diferenciales adicionales. Mientras éstas no sean halladas, en los inventarios hechos en España deben considerarse provisionalmente como iguales o muy próximos, y ser reunidos en una misma raza o grupo de razas, los aislamientos que en la práctica ordinaria de determinación de razas fisiológicas hayan diferido únicamente por las reacciones de Democrat. Sólo cuando en repetidos ensayos con esta variedad persistieran tales diferencias, deberán ser tenidas en cuenta.

RESUMEN

Se da cuenta de los resultados obtenidos al someter a seis temperaturas diferentes, comprendidas entre los 8° y los 24°, las variedades diferenciales inoculadas con 8 cultivos monospóricos de *P. rubigo-vera tritici*.

Los resultados confirman en general las anteriores experiencias. La respuesta a la temperatura depende, ante todo, de la naturaleza del huésped.

La reacción de la variedad Malakoff no pareció afectada por la temperatura. Brevit, Carina, Loros y Hussar mostraron aumento de susceptibilidad al elevarse la temperatura, mucho más acentuado en esta última variedad.

En la variedad Webster, y sobre todo en Democrat, se registró un aumento de la resistencia al elevarse la temperatura. Mediterranean resultó en general poco afectado, pero en algunos casos respondió elevando su resistencia al elevarse la temperatura.

Entre los distintos aislamientos se observaron diferencias que, por lo regular, se refieren a la situación de los puntos cardinales de temperatura, o a la medida de la respuesta; sin embargo, algunas veces esta respuesta fué de distinto signo, según los casos.

Aislamientos pertenecientes a una misma raza mostraron algunas diferencias que los alejan entre sí, y los aproximan a otras.

En la práctica ordinaria de identificación de razas fisiológicas en nuestro país, deberán acogerse con muchas reservas los datos referentes a la variedad Democrat, o habrá que excluirla del equipo de diferenciales mientras no se trabaje a temperatura uniforme. Por el contrario, comprobamos una vez más que, al menos con las razas de nuestro país, la reacción de Brevit es constante.

SUMMARY

An account is given of the infection types registered on seedlings of the standard differential varieties inoculated with eight monosporic isolations of *Pucc. rubigo-vera tritici* and held at six different temperatures betwen 8° and 24°.

The general results confirm the findings of previous research. The susceptibility of the varieties Brevit, Carina, Loros and Hussar increased with the temperature whereas Democrat and Webster became more resistant as temperature was higher. Some differences in the behaviour of the isolations were recorded. These differences in most cases deal with the position of cardinal points of temperature or with the measure of the response, although some times responses of opposite signs were also registered.

The author finds no motivs to exclude the variety Brevit from the differential set, as it was not more affected in these trials than Loros was. On the other hand he does not find it advisable to take into consideration in the routine pratice of identification of physiologic races the variety Democrat, as this variety behaved very inconstantly and was affected by temperature in great measure.

BIBLIOGRAFIA

(1) CHESTER, K. S.: *Cereal Rusts*. Waltham. 1946.

(2) GASSNER, G. und W. STRAIB: *Zur Frage der Konstanz des Infektionstypus von «Puccinia triticina» Erikss.* Phytopath. Zeitschr. *4*, 57-64. 1931.

(3) HASSEBRAUK, K.: *Mit Hilfe neuer Testsorten durchgeführte Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung von «Puccinia triticina» Erikss.* Arb. Biol. Reichsanst. *23*, 37-50. 1939.

(4) — — *Untersuchungen über den Einfluss einiger Aussenfaktoren auf das Anfälligkeitsverhalten der Standardsorten gegenüber verschiedenen physiologischen Rassen des Weizenbraunrostes*. Phytopath. Zeitschr. *12*, 233-276. 1939.

(5) — — *Zur Frage der Wirkung von Aussenfaktoren auf verschiedene Stadien von Weizenbraunrostinfektionen*. Phytopath. Zeitschr. *12*, 490-508. 1940.

(6) — — *Die physiologische Spezialisierung des Weizenbraunrostes «Puccinia triticina» Erikss. in der Deutschen Bundesrepublik während der Jahre 1950-51*. Zeitschr. f. Planzenzüchtung *32*, 132-136. 1953.

(7) JOHNSON, T., and M. NEWTON: *The effect of high temperatures on uredial development in cereal rusts*. Canad. J. Res. C, *15*, 425-432. 1937.

(8) LEVINE, M. N., E. R. AUSEMUS and E. C. STAKMAN: *Wheat leaf rust studies at Saint Paul, Minnesota*. Plant Dis. Rep. Suppl. *199*. 1951.

(9) MAINS, E. B. and H. S. JACKSON: *Physiologic specialization in the leaf rust of wheat, «Puccinia triticina» Erikss.* Phytopath., *16*, 89-120. 1926.

(10) NEWTON, M.: *The cereal rusts in Canada*. The Emp. J. Exp. Agr. *22* 125-140. 1938.

(11) — — and T. JOHNSON: *Specialization and hybridization of wheat stem rust. «Puccinia graminis tritici» in Canada*. Dom. Canad. Dept. Agr. Bull. *160*. 1932.

(12) — — *Environmental reaction of physiologic races of «Puccinia triticina» and their distribution in Canada*. Canad. J. Res. C, *19*, 121-133. 1941.

(13) D'OLIVEIRA, B.: *Studies on «Puccinia anomala» Rost.* I. Physiologic races on cultivated barleys. Ann. Appl. Biol. *26*, 56-82. 1939

(14) SEMPIO, C.: *Metabolic resistance to plant diseases*. Phytopath. *40*, 799-819. 1950.

(15) — — *Quelques differences fondamentales entre mycoses vegetales et mycoses animales dans le cas de parasitisme oblige*. VI Congr. Intern. Pat. Comp. Madrid, 1952.

(16) SIBILIA, C.: *Ricerche sulle ruggini dei cereali. La specializzazione della «Puccinia triticina» Erikss. in Italia*. Boll. R. Staz. Pat. Veg. *15*, N. S. 277-300. 1935.

(17) — — *Ulteriori ricerche sulle specializzazione della «Puccinia triticina» Erikss. in Italia*. Boll. R. Staz. Pat. Veg. *16*, N. S. 69-75. 1936.

(18) STROEDE, W.: *Untersuchungen über die geographische Verbreitung der physiologischen Formen des Weizenbraunrostes, «Puccinia triticina» Erikss. in Deutschland*. Arb. Biol. Reichsanst. *21*, 117-120. 1934.

(19) TSCHOLAKOFF, J. W.: *Ein Beitrag zur physiologischen Spezialisierung des Weizenbraunrostes, «Puccinia triticina» Erikss.* Arb. Biol. Reichsanst. *19*, 407-411. 1931.

(20) URRIES, M. J.: *Razas fisiológicas de «Puccinia graminis tritici» en España*. Publ. C. S. I. C. 1951.

(21) — — *Efecto de las condiciones del medio ambiente en las reacciones de las variedades diferenciales de «P. rubigo-vera tritici», inoculadas con algunos aislamientos de las razas de esta roya más frecuentes en España*. VI Congr. Intern. Microbiol. Roma, 1953.

(22) — — y R. CAÑAMÁS: *Razas fisiológicas de «Puccinia graminis tritici» y «P. rubigo-vera tritici» en España, en el período 1950-52* Bol. Inst. Nac. Invest. Agr. *27*, 593-616. 1952.

(23) — — y R. SALAZAR: *Razas fisiológicas de «Puccinia graminis tritici» y «P. rubigo-vera tritici» en España, en el período 1952-53*. Bol. Inst. Nac. Invest. Agr. *29*, 1953 (en prensa).

(24) VALLEGA, J. y E. A. FAVRET: *Las royas de los cereales en Argentina. I. Características patógenas de las distintas especies de royas*. I. D I. A. *54*, 17-39. 1952.

Aportación al estudio de la flora micológica española

por

T. M. LOSA ESPAÑA

En este trabajo se describen o enumeran hongos microscópicos recogidos en diferentes excursiones efectuadas por diferentes localidades de las provincias de Burgos y Alava; unos pocos proceden de la Sierra de Andía y del Moncayo; todas las excursiones se hicieron partiendo de Miranda de Ebro y se da cuenta de su resultado en el mismo trabajo, porque las localidades donde fueron recogidos los hongos, están próximas entre sí y la flora vascular que se encuentra no difiere apenas, pues corresponden a la misma región botánica. Todas las localidades están dentro del piso montano, entre los 500 a los 700 metros de altura, y el suelo, por lo general, es calizo o margoso: la vegetación leñosa dominante es de caducifolios, Quercus, Fagus o Populus.

Aunque la mayoría de los hongos que se citan son conocidos, los más no se habían citado de esta región, de la cual yo di algunos datos el año 1942 en el tomo 2.º de los Anales del J. Botánico de Madrid, pero la flora micológica de esta región, está casi por estudiar.

PHYCOMICETES

Peronosporáceos

Scleropora graminicola (Sacc.) Schroet.

No se vieron conidioforos; esporas de duración de forma redondeada irregular y de tamaño variable ± 36-45 micras, presentando una zona central bien destacada, bordeada por una gruesa

cubierta, que a su vez está protegida por otra membrana ancha y menos gruesa; el centro lo presenta más o menos reticulado; esporas muy abundantes en el interior de las hojas atacadas. Sobre hojas de *Setaria viridis*; campos de cultivo de Cubo de Bureba (Burgos).

Peronospora parasitica (Pers.) de Bary.—Sacc. Syll., tomo 7.º pág. 249.

Conidioforos 3-5 veces ramificados, de 180-200 × 11-15 micras; últimas terminaciones de 22-25 micras; conidios redondeados u ovalados, de 25-30 micras y gametosporas de 26-29-36 micras.

En hojas de *Sisymbrium officinale*; Miranda de Ebro.

Peronospora brassica Gaum = *P. parasitica* (Pers) de Bary, forma *brassicae* Thum.

Conidioforos con ramificaciones hasta de 5.º orden, de hasta 300 micras de largos, con conidios de 18-20 micras. Forma manchas amarillas o parduzcas en las hojas, al final costrosas. Sobre *Sinapis alba*, en cultivos de cereales por Miranda de Ebro.

Peronospora echinospermi Swingle.

Conidióforos poco ramificados con las terminaciones rectas o algo curvas, de hasta 200 micras; conidios ovalados, hialinos, de 25-28 micras.

En hojas de *Equinospermum Lappula*, a las cuales causa lesiones necrosadas de color pardo negruzco. Miranda de Ebro, en el prado de Fuentecaliente, en huertos y campos de cultivos. La creo especie diferente de la *P. asperuginis* Schroet. No citada en España.

Ascomicetes

Taphrina Tosquinetii (West.) Magn. = *Exoascus Tosquinetii* Sad.

En hojas de *Alnus glutinosa*, cauce del molino de Abornicano-Izarra (Alava).

Erysiphe lamprocarpa (Wallm.) Lev. — Sacc. Syll., tomo 1.° pág. 16.

Peritecas oscuras de 126 micras; tecas elipsoideo irregulares, de 54-65 × 29-36 micras, con esporas de 25 × 14 micras; acompañada de la fase *Oidium*.

Sobre hojas, tallos y cabezuelas, de *Anacyclum clavatus*, por Miranda de Ebro, cuneta de la carretera de Orón. No estaba citada sobre esta planta y, en general, los *Erysiphes*, no son frecuentes en *Compuestas*.

Erysiphe Martii Lev.

Sobre hojas, tallos y frutos de *Heracleum sphondilium*; campos de Zuazo (Alava).

Erysiphe Durieui (Lav.) Salmon.

Sobre tallos y hojas de *Phlomis lychnitis*; campos de Miranda de Ebro.

Erysiphe graminis (D. C.).

Es frecuente en cultivos de cereales, principalmente de cebada; Miranda de Ebro.

Sphaeroteca humili (D. C.) Burril.—Salmon, monog., pág. 47.

Peritecas de 70-100 micras; ascosporas de 18 × 12,5 micras, de jóvenes con una gran vacuola, Zuazo (Alava), orillas del río Bayas. Sobre hojas y tallos de *Lathyrus pratensis*.

Sphaerella iridis Auersw.—Sacc. Syll., tomo 1.°, pág. 524.

Peritecas agrupadas irregularmente en zonas de color más oscuro que el resto de la hoja, incluídas, pequeñas, con ostiolo pequeño y poco saliente, midiendo 60-70 × 65 micras o más; ascas elipsoideo irregulares, de 40-42 × 18 micras; ascosporas cilíndrico

aovadas, algo estranguladas al nivel del tabique, y las dos partes algo desiguales, de 16-18 × 7,5 micras.

En hojas vivas de Iris *foetidissima*; Abornicano-Izarra (Alava), prados.

Sphaerella micropila (Berk et Br) Cooke.—Unamuno, Enum, pág. 139.

Forma sobre las hojas manchas extensas de color ocráceo, que al fin son pardo amarillentas, de formas irregulares, en las que aparecen numerosos puntos negruzcos agrupados a veces en forma concéntrica, llevando en el centro las peritecas incrustadas dentro del tejido necrosado, algo salientes, con el pico romo, pero bastante pronunciado, de hasta 100 micras. Ascas cilíndrico irregulares, algo apuntadas por un extremo, que miden ± 50 × 10-12 micras, con esporas hialinas, de unas 10-11 × 3,5-4 micras, presentando algunas la cavidad inferior vacía.

En hojas de *Epilobium hirsutum*, por Abornicano-Izarra (Alava). Ya citada por Unamuno de La Vid (Burgos) (fig. 1).

Sphaerella Tassiana De Not. var. *rupefortensis* Sacc.

Peritecas casi redondas, con pico corto, de 90 × 85 micras; tecas cilíndrico irregulares, de 28-40 × 10-14 micras; esporas de unas 12-14 × 3,5 micras.

Sobre hojas de *Typha latifolia*; Miranda de Ebro-Cabriana. Acompañada de *Leptosphaeria luctuosa*.

Sphaerella Thais Sacc.—Fungi Ven. ser. 2.ª, pág. 305.

Peritecas incluídas, generalmente dispuestas en serie entre nerviaciones secundarias de las hojas, con ostiolo saliente, piriformes, más altas que anchas, negruzcas, de 60-75 micras de ancho por 90-108 de alto, con ascas generalmente muy ventrudas, de cubierta hialina, llevando las esporas aglomeradas en la parte ancha; éstas son aovado alargadas, poco deprimidas al nivel del tabique, con 2-4 vacuolas en las jóvenes, midiendo de 20-21, 5 × 4-4,5 micras

En hojas inferiores medio secas de *Scirpus sp.*; Arroyo del prado de los Terreros, por Cubo de Bureba (Burgos).

Saccardo describe dos *Spaerellas* sobre *Scirpus*, pero ninguna de estas descripciones concuerda con la especie vista por mí; la *S. Thais* es la que más se aproxima, pero Saccardo da a las esporas tamaño más pequeño, 14-15 × 4 micras, 4-guttuladas; tal vez se tendrá que considerar a la especie que describo como variedad de la *S. Thais*, o como especie afín.

Leptosphaeria luctuosa Niessl.—Sacc. Syll., tomo, 2.° pág. 72.

Ascosporas cilíndrico alargadas, algo adelgazadas por los extremos, por lo general algo curvados, con 5-7 tabiques, midiendo de 40-50 × 3,6-4 micras.

Sobre hojas medio podridas de *Typha latifolia*. Miranda de Ebro, margen de una charca cerca de la presa de Cabriana.

Leptosphaeria rusci (Wall.) Sacc.

Sobre cladodios de *Ruscus aculeatus*, acompañada de *Phyllosticta ruscicola* D. R. Abornicano-Izarra (Alava).

Munkiella robertiana (Fr.) Hohn.=*Stigmatea robertiani* Fr.

En hojas de *Geranium Robertianum*; monte de Pancorbo (Burgos).

Epychloe typhyna (P.) Tul.

En tallos de *Dactylis glomerata*; Zuazo (Alava); Miranda de Ebro (Burgos).

Leptothyrium periclymeni (Desm.) Sacc. = *Lablella periclymeni* Desm.

En hojas vivas de *Lonicera periclymenum*; monte de La Corzana, cerca de Miranda de Ebro.

BASIDIOMICETES

Ustilago avenae (Pers) Rostr.

Sobre espigas de *Avena sativa* cultivada; Miranda de Ebro.

Ustilago scolymi Paumegeure.

Las flores de toda la cabezuela atacadas y reducidas a una masa pulverulenta de color violáceo negruzco; esporas por lo general redondas, con la cubierta muy verrugosa, alcanzando un tamaño de 13-15 micras.

En cabezuelas de *Scolymus Hispanicus*; carretera de Miranda de Ebro a Suzana.

Es una especie interesante y poco conocida; Ciferi no la describe; sólo la cita, diciendo de ella que es parecida a la *U. cardui* Fischer de Waldheim.

Urocystis ornithogali Korn. = *Tubercinia ornithogali* (Korn.).

Esporas con 1-4 cavidades fértiles rodeadas de numerosas esporillas vacías estériles de tamaño variable, hasta 30 micras. En hojas de *Ornithogalum pyrenaicum*; campos de cultivo por Miranda de Ebro; no citada en España.

La descripción original dice: «Soris atris, tumidis, glomerulis sporarum rotundatis aut ovalibus 20-40 × 14-32 micras. Sporis centralibus flavo-brunneis, sporis peripheric is pallidioribus episporio crasso tectis» (Syloge Ust. et Ure. J. B. de Toni, pág. 517). Ciferri no describe esta especie, sólo la cita al tratar de la *Tubercinia muscaridis* (von Niessl) Liro, con la cual Savelli parece que quiere identificarla (fig. 2).

Uromyces behenis (D. C.) Ung.

Especie frecuente en la región; sobre hojas y tallos de *Silene inflata*, en todas sus fases, por Zuazo (Alava); sobre la misma planta en sus últimas fases por Ameyugo (Burgos), en campos de cultivo.

Uromyces geranii (D. C.) Otth et Wartn.

Sobre hojas de *Geranium pirenaicum*, Izarra (Alava); este *Uromyces* se encuentra en la región sobre varias especies del género, pero presentando algunas diferencias en cuanto al tamaño de las teleutosporas.

Uromyces juncii (Desm.) Tul. in Ann. Sc. Nat. 1854, serie 4.ª, tomo 2.º, pág. 146.—Sydow (1924), tomo 4.º, pág. 592.—G. Frag., tomo 2.º, pág. 16-18.

Uredosoros generalmente alargados, a veces confluentes, primero epifilos, después hipófilos, pulverulentos y de color parduzco; uredosporas elipsoideas o elíptico alargadas o redondeadas, con la cubierta no muy gruesa, de color ocráceo claro, recubiertas de finas verrugas o espinitas, de unas 18 × 15 micras; teleutosoros abiertos, compactos, negruzcos, generalmente acompañados de restos de la cubierta; teleutosporas de forma variable de tipo elipsoideo fusiforme más o menos simétricas, engrosadas en el ápice que termina en pico, cresta o simplemente en cono y con la cubierta gruesa; pico a veces largo de 14 micras; también se encuentran esporas irregulares con el pico ladeado, de color castaño claro, más oscuro en el ápice, con la cubierta lisa o con alguna verruguilla cerca del ápice; miden las teleutosporas de 30-45 × 15 micras; pedicelo largo, hialino y persistente.

Sobre tallos y hojas de *Juncus*; en la región de Miranda de Ebro; en el prado de Fuentecaliente la recogí sobre dos especies de *Juncus*; una indeterminable, pues a causa del fuerte ataque que sufría por el hongo tanto en las hojas como en el tallo, no pudo formar inflorescencia; el otro parasitado era *Juncus obtusiflorus* Ehrh.

Las fases aecídica y picnídica se forman sobre *Pulicaria disinterica*; Fragoso dice que en España no se habían señalado estas fases; yo las he encontrado por las cercanías del lugar donde estaban los Juncos parasitados, y en este trabajo se señala este aecidio. La *Pulicaria disenterica* es planta abundante en la región de Miranda de Ebro, y en la mayoría de los sitios donde vive se la encuentra atacada por este hongo, sobre todo en los meses de

mayo y junio, cuando empieza a florecer; más tarde, las hojas que han tenido aecidios y picnidios se secan y caen y el parásito pasa desapercibido.

Dupías, Urediniana, t. 2.°, pág. 16, ha señalado también recientemente los aecidios de este *Uromyces* sobre *Pulicaria dysenterica*, y dice que también en Francia eran poco conocidos (fig. 3).

Uromyces monspesulanus Trainz.

Sobre hojas y plantas jóvenes de *Euforbia serrata*; Miranda de Ebro. Especie bastante extendida por España.

Uromyces pisi (Pers.) de Bary.

Sobre diversas Papilionáceas; en hojas y tallos de *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus latifolius* y *Vicia sepium*, por Izarra (Alava).

Uromyces scillarum (Grev.) Lev.—Guyot, Les Uredinees, tomo 2°., pág. 85-109.

Zonas de ataque en las hojas grandes, de color pardo oscuro; teleutosporas ovales, piriformes, globulosas o de formas parecidas, algunas irregulares, con la cubierta tersa, algo reticulada o como plegada, generalmente lisa o finamente punteada, con pedicelo hialino, no largo.

Sobre hojas de *Ornithogalum Narbonense* L.; campos de Fuentecaliente, por Miranda de Ebro; especie poco citada en España. Unamuno la citó de Cataluña sobre *Ornithogalum Reverchoni*, cultivado en el jardín del Instituto Botánico de Barcelona.

Uromyces striatus Schrot.—G. Frag., tomo 2.°, pág. 76-77.

En hojas de *Medicago suffructicosa*, en su fase urédica.

Fisuras de peñascos por la Sierra de Andía (Navarra). No se había citado en esta planta.

Uromyces trifolii (Hedw.) Lev.

Sobre hojas de *Trifolium ochroleucum* L., campos de Miranda de Ebro (fig. 4).

Puccinia agropyri Ell. et Ev.

En hojas de *Agropyrum junceum*; campos de Izarra (Alava).

Puccinia carduorum Jacky.

En tallos y hojas de *Carduus tenuiflorus* y en hojas de *Carduus Reuterianus*; Miranda de Ebro.

Puccinia caricis (Schum.) Reb.—G. Frag., tomo 1.º, pág. 7-8

Teleutosoros alargados, abiertos, negruzcos, pulverulentos o compactos, con teleutosporas cilíndrico alargadas, estrechadas en la parte inferior al nivel del tabique, con la cubierta gruesa en el ápice; la parte superior redondeada o apuntada; son de color pardo ocráceo, más oscuro en el ápice, y miden de 46-60 × 20-21 micras, con pedicelo largo, persistente, amarillento.

Sobre *Carex paludosa*; Miranda de Ebro. En Izarra (Alava) sobre *Carex pendula*, en la fase urédica, con *Darluca filum*.

Puccinia centaureae (D. C.) forma *scabiosae* Hasl.

Uredosporas de 21-25 × 21-23 micras; teleutosporas de 28-32-43 × 18-21-24 micras. Sobre hojas de *Centaurea scabiosa*; Izarra (Alava).

Puccinia cichori (D. C.) Bell.

En su fase urédica. Sobre hojas de *Cichorium Intybus*; campos de Miranda de Ebro.

Puccinia cirsii-lanceolati Schot.

Sobre hojas de *Cirsium lanceolatum*. Izarra (Alava); frecuente en la región.

Puccinia conii (Str.) Fuck.

Uredosporas de 26-36 × 21-23 micras; teleutosporas lisas de ± 37-40 × 22-24 micras. Sobre hojas y peciolos de *Conium maculatum*; Miranda de Ebro, prado de Fuentecaliente.

Puccinia coronifera Kleb.

Sobre hojas de *Holcus mollis*; sitios húmedos cercanos al sanatorio de Agramonte, Tarazona (Navarra).

Puccinia glumarum (Schm.) Erikss. et Henn. forma *hordei*.

En hojas y tallos de *Hordeum vulgare*, en cultivo por El Cañizal, Miranda de Ebro.

Puccinia iridis (D. C.) Wallr.—G. Frag., tomo 1.º, pág. 120-122.

Uredosoros pequeños, alargados y extendidos sin orden por las hojas, más o menos aproximados pero no confluentes, cubiertos por una epidermis de color pajizo, con uredosporas redondeadas o elipsoideas, de unas 25-26 micras, ocráceas y con gruesa cubierta; teleutosoros alargados, negruzcos, abiertos, con la cubierta replegada en los bordes del soro, con teleutosporas alargadas mazudas u oblongas, estrechadas al nivel del tabique, con pico grueso o truncado, de color pardo oscuro y atenuadas en la base, provistas de largo pedicelo; miden ± 36-50 × 14-18 micras.

Sobre hojas de *Iris germanica*, por Zuazo (Alava), márgenes del río Bayas; la planta de Zuazo sólo tenía la fase urédica; la descripción de la fase teleutospórica se ha hecho con ejemplares de la misma planta parasitada, procedente de Jaca. También encontré esta *Puccinia* sobre hojas de *Iris graminea*, en el monte de Norvaja (Alava).

Puccinia malvacearum Mont.

Sobre hojas de *Althaea officinalis*. Miranda de Ebro, orilla del río Bayas.

Puccinia microlonchi Syd.—G. Frag., tomo 1.°, pág. 290.

Teleutosporas con la cubierta finamente punteada, pedúnculo nulo o muy corto, midiendo 25-29-33 × 18-22 micras; dimensiones algo menores que las que la asigna Fragoso.

En hojas radicales y caulinares de *Microlonchus Durieu* = *M. Salmanticus* p. p. Campos de Izarra (Alava).

Puccinia montana Fuck.—Sydow., tomo 1.°, pág. 37.

Uredosporas de unas 22 micras, pardas; teleutosporas elipsoideas, contraídas al nivel del tabique, de color castaño oscuro, de unas 26-40 × 20-21 micras.

Sobre hojas de *Centaurea nigra*; campos de Zuazo (Alava); poco citada en España.

Puccinia obtegens (Link.) Tul.

Sobre *Cirsium arvense*; campos de Miranda de Ebro; especie muy extendida por la región y frecuente.

Puccinia polygoni amphibii Pers.—G. Frag., tomo 1.°, pág. 122. Sydow., tomo 1.°, pág. 569-571.

Uredosporas elipsoideo ovoideas o redondeadas, lisas o muy finamente espinosas de color parduzco, de hasta 40 × 29 micras; teleutosoros numerosos, pequeños, agrupados en círculos, salientes, redondeados, negruzcos, recubriendo gran parte de las hojas atacadas y también sobre estípulas y tallos; teleutosporas fusoideo alargadas, apiculadas, con el ápice conoideo o truncado, de color pardo rojizo y algo contraídas al nivel del tabique, con el pico a veces algo lateral, de tamaños variables, alcanzando en algunas hasta más de 54 micras; por lo regular entre 47-50 × 18-20; algunas veces se encuentran mesosporas, y más raras veces teleutosporas con dos tabiques y tres cavidades; pedicelo persistente, grueso, de longitud igual a la parte fértil.

Sobre *Polygonum lapathifolium*, en arroyos próximos a Calzada de Bureba (Burgos). En fase urédica solamente sobre *Polygonum amphibium* en los mismos parajes.

Fragoso admite que sea la misma especie la que parasita a ambas especies de *Polygonum*, aunque ya indica que varios autores consideran a esta especie como colectiva y separan la que vive en *P. lapathifolium* y en *P. amphibium*, que sería *Puccinia amphibii*, de la que vive sobre *P. concolvulus* y *P. dumetorum*, que sería *Puccinia polygoni*. Debo señalar, relacionado con esto, que al estudiar las puccinias que tenían estas dos especies de *Polygonum* que yo recogí atacados, encontré diferencias relativamente grandes en el tamaño de las uredosporas, pues en ningún caso en la *Puccinia* que había sobre *Polygonum amphibium* median más de 30 micras, mientras que las que tenía el *P. lapathifolium* tenían hasta 50 × 29 micras.

Quiero señalar también no sólo la presencia de mesosporas acompañando a las teleutosporas, cosa que se ve con frecuencia, sino la existencia de algunas teleutosporas con tres cavidades y dos tabiques; éstas que parecen anormales, no se encuentran en todas las preparaciones; la primera vez que las ví pensé si se trataría de teleutosporas superpuestas, pero en el transcurso de la observación de la misma preparación encontré 4 ó 5 aisladas; acaso se trate de espora sin fijeza, y es posible que la cavidad central sea estéril, pues las teleutosporas de este tipo presentan todas la cavidad central más reducida y con las paredes metidas hacia dentro, como si no tuvieran contenido, lo contrario de las otras cavidades, que tienen las paredes tersas y curvadas hacia fuera; la fertilidad habría que observarla haciéndolas germinar o examinándolas previa tinción para ver sus núcleos; para comprobar la constancia de estas teleutosporas con dos tabiques, hice preparaciones bastantes con el contenido de los teleutosoros de hojas diferentes o de diferentes plantas, y el resultado fué poco uniforme: la mayoría de las preparaciones no tenían más que teleutosporas normales, y a veces mesosporas, y sólo una o dos entre 10 ó 12 preparaciones, tenían teleutosporas con dos tabiques; se trata, pues, en este caso de una anomalía sin fijeza; lo que además pude comprobar fué un gran polimorfismo en las teleutosporas normales, tanto en el tamaño como en la forma (fig. 5).

Puccinia punctata Link.

Uredosporas de unas 18-24 × 18 micras; teleutosporas de unas 43 × 18 micras, largamente pediceladas.

En hojas de *Galium tenue*; fisuras de peñascos de la Sierra de Andía (Navarra).

Puccinia symphiti bromorum Fr. Mull.

En hojas de *Serrafalcus squarrosus*; Miranda de Ebro.

Puccinia tinctoriae P. Magn.

En fase urédica; uredosporas elipsoideo aovadas, ocráceas, con la cubierta finamente espinulosa, de unas 28-32 × 25 ó más micras.

Sobre hojas radicales de *Serratula tinctoria* L.; Monte de Pancorbo (Burgos).

Puccinia virgaaureae (D. C.) Lib.—G. Frag., tomo 1.º, pág. 353.

Teleutosoros salientes, negruzcos, rugosos, de contorno irregular sobre manchas amarillentas o amarillo rojizas con leteutosporas apretadas unas a otras, fusoideas oblongas mazudas, etc., lisas amarillentas con el extremo engrosado, apiculado o truncado y de color más fuerte, no muy contraídas a medio de 30-56 × 14-20 micras, largamente pediceladas y con el pedicelo hialino; no había mesosporas.

Sobre hojas de la base de *Solidago Virga aurea*; Moncayo, por encima del Santuario, a unos 1.700 metros de altura. Especie poco citada en España; en la obra de Fragoso sólo hay citas del Pirineo.

Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Diet. = *Puccinia pruni-spinosae* Pers.

Sobre hojas de *Prunus spinosa*; Miranda de Ebro, por El Cañizal.

Gymnosporangium amelanchieris (D. C.) Ed. Fisch.

Sobre hojas de *Amelanchier vulgaris*; en el monte de La Corzana, cerca de Miranda de Ebro.

Melampsora lini (Pers.) Cast.

Sobre hojas de *Linum viscosum*; campos de Miranda de Ebro y Rivabellosa; ídem sobre *Linum catharticum*, Miranda de Ebro.

Pucciniastrum agrimoniae (Schw) Tranzsch.

En fase urédica; sobre hojas de *Agrimonia eupatoria*; Miranda de Ebro.

Coleosporium euphrasiae (Shien.) Wint.

En hojas de *Rhinanthus major*; márgenes del río Bayas, por Zuazo (Alava).

Aecidium periclymeni (D. C.)

Sobre hojas de *Lonicera periclymenum*; Monte de Pancorbo (Burgos). Fragoso solo cita este aecidium en hojas de *Lonicera hispanica* y lo relaciona con la *Puccinia festucae* Plow.

Aecidium ranunculacearum Schlet.

Sobre hojas y peciolos de *Ranunculus repens*; Zuazo (Alava) y Miranda de Ebro; relacionada con la *Puccinia magnusiana* Korñ., que vive sobre *Phragmites communis*, frecuente en la región.

Aecidium rhamni Gm.

Sobre hojas de *Rhamnus cathartica*; Zuazo (Alava), orillas del Bayas.

Aecidium zonale Duby.

Células peridiales verrugosas; aecidiosporas globosas o algo poligonales lisas o finamente verrugosas y con el contenido amarillo rojizo de unas 15 × 15 micras.

Sobre *Pulicaria disenterica*; Miranda de Ebro, bordes de charcas por encima del canal de Cabriana y por el prado de Fuentecaliente; está relacionado con *Uromyces juncii* (Desm.) Tel.

DEUTOROMYCETES O ADELOMYCETES

Sphaeropsidales

Phyllosticta ruscicola D. R. et Mont.—Sacc. Syll., tomo 3.º, pág. 58.

Picnidioesporas cilíndrico elipsoideas de 7-8 × 3-3,5 micras.

Sobre cladodios de *Ruscus aculeatus*; Abornicano-Izarra (Alava), asociada con *Leptosphaeria rusci* (Wall) Sacc.

Macrophoma trigonellae ¿nov. sp.?

Picnidios inmergidos en la corteza que se manifiestan al exterior como puntos negruzcos verrugosos, de hasta 160 ó más micras, con ostiolo redondeado de hasta 10 micras de alto; picnidioesporas de tipo cilíndrico elipsoidal, más o menos irregulares en su contorno, hialinas, de 10-13 × 3 micras.

En ramas secas de *Trigonella Foenum graecum* cultivada, por Ameyugo, no lejos de Miranda de Ebro. En la bibliografía consultada no he encontrado descrita esta especie.

Septoria conii Sydow.—Sacc. Syll., tomo 16, pág. 695.

Forma en las hojas pequeñas manchas de color amarillo claro, con el borde de color parduzco, redondeadas, en las que se ven algunos picnidios, siempre en número pequeño, ocupando el centro de la mancha. Picnidios semiempotrados en el tejido necrosado, con ostiolo saliente, de unas 75 × 72 micras; picnidioesporas fili-

formes, casi siempre rectas o algo curvadas o sinuosas, de 25-55 × 1,5-2 micras, unas continuas, otras con 1-2 tabiques, a veces con alguna parte vacía.

Sobre hojas de *Conium maculatum*, en las orillas del cauce del molino de Abornicano-Izarra (Alava). Especie poco citada en España.

Septoria convolvulii Desm.

Sobre hojas de *Calystegia sepium*; prado de Fuentecaliente, por Miranda de Ebro.

Septoria cornicola Desm.

Sobre hojas de *Cornus sanguinea*; Izarra (Alava).

Septoria eupatori Rob. et Desm. — Sacc. Syll., tomo 3.°, pág. 546.

Picnidioesporas de 33-39 × 1,5-2 micras. Sobre hojas de *Eupatorium cannabinum*; Miranda de Ebro. En la «Enumeración de los Esferopsidales», de Unamuno, sólo se cita esta especie de Portugal (fig. 6).

Septoria euphorbiae Guep.—Sacc. Syll., tomo 3.°, pág. 515.

Picnidios de 100 × 90 micras; picnidioesporas de forma y tamaño variable, de unas 30-50 × 3 micras, unas con un tabique, otras con dos y a veces ninguno, con vacuolas o con alguna celda vacía.

En hojas caulinares y bracteiformes de *Euforbia segetalis;* campos de cultivo de Miranda de Ebro; en hojas de *Euphorbia amigdaloides*, en la Sierra de Andía (Navarra).

Ssptoria lycoctoni Spag. var. *macrospora* C. Mass. In Madona Verona, tomo 3.° (1909), pág. 22.

Manchas más o menos grandes y de contorno irregular, al principio de color pardo oscuro, al final blanquecinas a medio; picnidios poco visibles, pequeños y en corto número, desparrama-

dos por las manchas, con picnidioesporas muy delgadas, casi todas algo curvadas, poco engrosadas hacia la base y con pocos tabiques, de 60 × 1,5-2 micras.

Sobre hojas de *Aconitus Lycoctonum*, por Zuazo (Alava), márgenes del río Bayas. Se separa del tipo esta variedad por sus picnidioesporas más grandes; en el tipo miden sólo unas 25-35 × 1,5-2 micras. Nueva para España.

Septoria poligonina Thum.

Sobre hojas de *Polygonum hydropiper*; Miranda de Ebro. Idem en hojas de *Polygonum lapathifolium*, por Zuazo (Alava), sitios húmedos del monte.

Septoria populi Desm.

Picnidioesporas rectas o curvadas, hialinas, gruesecitas, con los extremos redondeados, provistas por lo general de un tabique, algunas con dos, midiendo 40-60 × 4-4,5 micras.

En hojas de *Populus nigra*, prado de Fuentecaliente, por Miranda de Ebro.

Septoria scabiosicola Desm.

Sobre hojas de *Knautia longifolia*, márgenes del río Bayas, por Zuazo (Alava).

Septoria vincetoxi (Schub) Auersw.

Sobre hojas de *Vincetoxicum officinale*; Sierra de Bóbeda (Alava).

Melanconiales

Marssonina Delastrei (Del) Magn.

Sobre hojas vivas de *Lichnis flos cuculi*; Izarra (Alava), sitios húmedos del monte.

Marssonina juglandis (Lib.) Magn.

En hojas de *Juglans nigra*, por Izarra (Alava).

Cylindrosporium pimpinellae C. Marsal var. *pastinacae* Sacc.

En las hojas atacadas aparecen primero pequeñas manchas blanquecinas que al final toman color negruzco; conidios generalmente curvados, algunos rectos o sinuosos, generalmente con un tabique y vacuolados, otras veces con una parte vacía, de tamaño variable, alcanzando un máximo de 60 × 3,5-4 micras.

Se parece mucho al *C. hamatum* que vive sobre *Heracleum sphondilium*, pero los conidios son mayores.

Sobre *Pastinaca sativa*, arroyos del prado de Fuentecaliente, por Miranda de Ebro.

En la descripción original dice en relación con los conidios lo siguiente: «Conidiis bacillaribus saeve curvulis 40-50 × 2,7-3, raro 30 × 2,7 micras, continuis hialinis» in foliis *Pastinacae sativae* cultae. Alemania: según esta descripción la especie observada por mí difiere por el mayor tamaño de los conidios y por tener muchos de éstos un tabique, pero tanto en relación con el tamaño de los conidios como en el número de tabiques, los *Cylindrosporium* son polimorfos. No se había citado en España.

Cylindrosporium hamatum Bress.

Parecido al anterior; sobre hojas de *Heracleum sphondilium*; campos y márgenes de caminos por Zuazo (Alava).

Hyphales

Epicoccum nigrum Link.

Sobre tallos secos de *Heracleum sphondilium*; Zuazo (Alava).

Scolecotricum graminis Fuck.—Sacc. Syll., tomo 4º., pág. 348. Ferraris, Hyphales, pág. 325.

Conidióforos continuos en hacecillos apretados, de hasta 90 × 5-6 micras; conidios fusoideo mazudos, de 30-36 × 8 ó más

micras, con un tabique hacia medio de color oliváceo. Se considera la forma conídica de *Sphaeria recutita* Fr. = *Metasphaeria recutita* (Fr.) Sacc.

Sobre hojas medio secas de *Dactylis glomerata*, atacada por *Epychloe thyphyna*. Campos Zuazo (Alava). No citada en España en esta planta.

Napicladium arundinaceum (Corda) Sacc. = *Pollacia arundinaceum* B, et Cif.

A simple vista las hojas atacadas presentan un color negruzco; a la lupa se percibe entre los nervios una pilosidad negra; conidióforos fasciculados, poco apretados, generalmente cortos, 35-55 × 7 micras, continuos, redondeados por el ápice y algo engrosados hacia la base, de color pardo oscuro; conidios piriforme claviculados o alargados, los jóvenes blanquecinos y los adultos parduzcos, generalmente con dos tabiques, lisos, midiendo 35-50 × 7 micras, según la edad. En hojas de *Phragmitis communis*, por Suzana, Miranda de Ebro, a orillas del Ebro. Especie poco conocida en España (fig. 7).

Cladosporium pisi Cug. et Macek.

Sobre hojas de *Vicia sativa*, por Izarra (Alava); esta especie es muy afín al *Cladosporium herbarum* (Pers) Lk.

Cladosporium herbarum (Pers.) Lk.

Sobre inflorescencias de *Euphorbia dulcis*, a las cuales esteriliza, secándolas, tomando éstas una coloración negruzca; monte de Izarra (Alava).

Heterosporium gracile (Wall.) Sacc.

Sobre hojas de *Iris graminea*, por las márgenes del río Bayas, por Zuazo (Alava); esta especie es frecuente sobre *Iris germanica*, pero no se había citado sobre esta otra especie de *Iris*.

Cercospora mercurialis (Desm.) Pass.—Fragoso, Hifales, página 244.

Conidios romos o apuntados, de hasta 110 × 3,5 micras, algo más gruesos por la base, curvos u ondulados, pluritabicados, con algún compartimento vacío y otros vacuolados.

Sobre hojas de *Mercurialis perennis*, márgenes del río Bayas, por Zuazo (Alava); más conocida sobre *Mercurialis annua*.

Cercospora resedae Fuck, var. *Mahonensis*, G. Frag. - G. Frag. Datos para la Deuto, Cat., pág. 36 (1920).

Conidióforos en hacecillos numerosos y aproximados, de color negruzco, que sobresalen como puntos negros en la parte de la hoja atacada, cilíndricos y rectos o un poco ondulados y a veces algo sinuosos, de unas 30 × 4-5 micras, generalmente continuos; conidios alargados, alesnados, rectos o un poco curvos, algo engrosados en la base, pero no acabezuelados, con 3-7 o más tabiques, alguno con cavidades vacías, de 54-104 × 3,5-4 micras.

Sobre hojas de *Reseda luteola*, por Miranda de Ebro.

Esta especie presenta caracteres casi idénticos a los que dió Fragoso para su variedad *Mahonensis*, encontrada en Mahón sobre *Reseda alba*, y por eso la identifico con ella, a pesar de la diferencia de matrices y de regiones botánicas, pero la creo diferente a la encontrada en Riaño sobre *Reseda luteola* y que he descrito en Colectánea botánica como variedad *legionensis* (fig. 8).

Cercospora rosae (Fuck) v. Honn in Ann. Mycol., tomo 1.°, pág. 412 - Ferraris, Hyphales, pág. 417.

Forma manchas generalmente grandes, a veces confluentes y recubriendo casi toda la hoja, de color parduzco o castaño, en donde destacan numerosos puntos negruzcos desparramados; conidióforos en hacecillos apretados unidos en la base en pseudoestroma negruzco y saliente, de hasta 70 micras de ancho; los conidióforos son cortos, algo sinuosos hacia el ápice, pardos, de 20 o más micras; conidios cilindráceos, curvos, sinuosos, algo adelgazados a veces por un extremo, a veces algo engrosados a me-

dio, blancos, por lo general con un tabique y de tamaño variable, 25-45 × 3-4 micras.

Sobre hojas de *Rosa arvensis*, en los prados de Abornicano-Izarra (Alava). También sobre *Rosa* se ha citado *Cercospora rosicola* Pers, diferente de ésta por tener manchas más pequeñas, conidióforos «epiphyllis in caespitulos parvis» de 20-40 × 3-5 micras y conidios «cylindraceis, rectiusculis, brevibus, 2-4 septatis de 30-35 × 3,5-5 micras». Creo que no estaba citada en España (fig. 9).

Cercospora scandens Sacc. et Wint. var. *macrospora* C. Mass. G. Frag., Hifales, pág. 228-229, con una figura.

Conidios largos, rectos o sinuosos, adelgazando de la base a la punta, con varios tabiques (8-10), muchos vacuolados, otros hialinos, de tamaños variables, de hasta 170 × 4,5-5,5 micras, por la parte más gruesa.

Sobre hojas de *Tamus communis*, por las márgenes del río Bayas, por Zuazo (Alava).

De las dos formas que Fragoso describe esta especie que cito, parece acercarse más a la variedad *macrospora*, aunque yo no he visto conidios en forma de hoz y son de mayor tamaño que los que les asigna Fragoso. El tipo con conidios rectos, con tres tabiques y unas 50 × 3,6-4 micras, lo encontré en Carasta (Alava) sobre *Tamus*.

Macrosporium caudatum Cke. et Ell.—Frag. Hifales, pág. 274.

Conidióforos tortuosos en su extremo, negruzcos, tabicados, de unas 54 × 3,5 micras con conidios elipsoideo mazudos o cilindráceo elipsoideos, de 3-7 tabiques y alguno vertical, de 40-80 × 11-13 micras.

Sobre *Angelica silvestris*, por los prados de Abornicano-Izarra (Alava).

Alternaria brassicae (Berk) Sacc. var. *exitiosa* (Kuhn) Ferra.—Sacc. Syll., tomo 4°., pág. 402.—Ferraris Hyphales, pág. 521.

Forma manchas de color violáceo (color vinoso), con el centro pardo amarillento, redondeados irregulares y de tamaño va-

riable, al final penetrantes, destruyendo los tejidos; conidióforos negruzcos, tabicados, cortos, rectos o algo sinuosos de medio arriba, de unas 70 × 11 micras; conidios largos, cilíndrico ovalados, largamente apendiculados, de contorno casi recto, poco estrechados al nivel de los tabiques, excepto en los adultos; los conidios más jóvenes llevan menos tabiques, y éstos son casi todos horizontales y poco marcados, algunos con cicatriz en el ápice donde estuvo inserto, midiendo hasta 180 × 20 micras, los más largos; lo más frecuente 130-145 × 17-20 micras.

Sobre hojas de la base de *Lepidium latifolium*, por Miranda de Ebro.

De las variedades de *Alternaria brassicae* descritas, es a la *exitiosa* a la que más se aproxima, por la longitud de los conidios, aunque hay diferencias como puede verse por la descripción original de esta variedad que copio de la obra de Feraris: «Conidiis elongato obclavatus, sursum attenuatis, plerumque tantum transversim 8-12 septatis sed hinc inde conidiis intermixtis septis 1-2 longitudinaliter praeditis, ad septa leniter constrictis, olivaceo fuscis, loculo summo longiore et pallidiore 120-140 × 14-16 micras, plerumque in catenas longiusculas digestis.» De la variedad *macrospora* Sacc., difiere más porque ésta tiene «conidiis apice longe rostratis et pallidiusculis 120-140 × 20-25 micras, fuligineis, apice lateraliter breve concatenatis».

No se conocía en España, ni tampoco en ninguna obra he encontrado señaladas *Alternarias* sobre esta matriz (fig. 10).

Alternaria tenuis Nees. var. *malvacearum*, Rb. Kr. Fl., pág. 39

Conidioforos erguidos, sinuosos, tabicados, adelgazados en el extremo, de color negro, con conidios cilíndrico fusiodeos, que tienen siete o más tabiques transversales y alguno vertical, negros, con cubierta no muy gruesa, de tamaños variables de hasta 70 × 12,5 micras, provistos de un largo pedicelo.

Sobre hojas de *Althaea officinalis*, por el prado de Fuentecaliente, por Miranda de Ebro; el parásito causa la destrucción de gran parte de la hoja atacada, tomando al principio la parte invadida un color gris oscuro por debajo y negro por encima; al final se necrosa y destruye completamente la zona parasitada; la he encontrado varias veces en los mismos lugares, pero nunca hay

en cada planta más que un corto número de hojas atacadas; la abundante pilosidad que tiene las hojas del Malvavisco, acaso obren de protección contra el parásito. Especie nueva para España (fig. 11).

Mucedinaceos

Oidium erysiphoides Fr.

Sobre *Knautia longifolia*; campos de Izarra (Alava).

Oidium monilioides (Nees.) Lk.

En cultivos de *Hordeum*, acompañado de *Erysiphe graminis*. por Miranda de Ebro.

Ovularia sphaeroidea Sacc. Var.

Conidióforos tortuosos, delgados, con cicatrices donde estuvieron los conidios de ± 100 micras; conidios redondos, de 9-10 × 9-10 micras.

Sobre *Lotus uliginosus*; Izarra (Alava). Diferente de la *Ovularia viciae*, que tiene conidióforos más cortos y conidios de unas 12 micras, generalmente uno en cada conidióforo.

Ovularia alismatis Pass.—Sacc., tomo 4°., pág. 543.—Fragoso, Hifales, pág. 80.

Conidios continuos o con un tabique y a veces con una parte hialina, de 18-21 × 3,5 micras.

Sobre hojas de *Alisma plantago*, en los arroyos del prado de Fuentecaliente, por Miranda de Ebro.

Ramularia calcea (Desm.) Ces.

En hojas de *Glecoma hederacea*, por Izarra (Alava); citada del NW. de España.

Ramularia obliqua (Cook) Cud.—Frag. Hifales, pág. 83.

Conidios cilíndricos irregulares continuos o a veces con un tabique, granulosos, de hasta 30 micras, generalmente 20-25 × 4,5-5

Sobre hojas de *Rumex Patientia*, por Miranda de Ebro, prado de Fuentecaliente. Ya citada de Galicia y Asturias; en la especie de Galicia los conidios son algo más gruesos, hasta 12 micras, y responden mejor a la descripción que Fragoso da en su obra para esta especie.

Ramularia craccae Lindau in Rab. Kr. Fl. (Ed. II) tomo 8.°, pág. 520 = *Ramularia montana* Voss. Myc. Carn. 4.°, pág. 281. Sacc. Syll. tomo XI, pág. 603.

«Conidis clavatis vel fusoideis, rectis curvulisve, demum constricto 1-septatis 29-44 × 6-8 micras, loculo superiore latiore apiculato»; de la descripción original. Los caracteres observados por mí son los siguientes: manchas blanquecinas que frecuentemente cubren toda la hoja, destacando numerosos puntos blancos bastante aproximados; hacecillos de conidioforos numerosos; éstos más o menos sinuosos en la parte superior, por lo general continuos, hialinos, largos, pues a veces alcanzan las 100 micras, lo general 70-80 × 7-7,5; conidios numerosos, encadenados, elipsoideo alargados o cilíndrico fusoideos, algo más estrechados de medio abajo, con un tabique, excepto en los jóvenes, que no lo tienen o se presenta poco visible cerca de la base en la parte más delgada; los conidios adultos miden 29-33 × 9 micras.

Sobre hojas de *Vicia cracca*, por Zuazo (Alava). Especie no citada en España y diferente de las que cita Fragoso en el género *Ovularia* sobre *Vicias* con los nombres de *Ovularia viciae* (Frank) Sacc. y *O. villiana* P. Magnus, por tener los conidioforos y conidios mayores (fig. 12).

Ramularia cynoglossii Lindrtk. — Sacc. Syll., tomo XVIII, pág. 552.

Manchas redondeadas generalmente grandes, a veces confluentes, de color oscuro, blanquecinas a medio; conidióforos superficiales en hacecillos poco apretados, continuos, unos derechos

cortos, otros largos acodados algo sinuosos en el extremo de 40 × 3 micras; conidios cilindráceos, por lo general algo estrangulados a medio, continuos, muchos con una parte más gruesa que la otra y algo apuntados en los extremos, otros con un tabique a medio, midiendo 18-40 × 2,5-3 micras.

En hojas jóvenes probablemente de *Cynoglossum pictum*, por Miranda de Ebro, en el prado de Fuentecaliente. Especie poco citada en España y próxima a la *R. anchusae*, con la que se ha confundido (fig. 13).

Ramularia filaris Fres.—Fragoso, Hifales. pág. 140-141.

Sobre hojas de *Helminthia echioides*, por campos de Miranda de Ebro. Citada en varias provincias, principalmente del Norte de España.

Ramularia geranii (West.) Fuck.-Sacc. Syll., tomo 4.º, pág. 306. Ferraris, Hyphales, pág. 804-805.

Las hojas atacadas completamente arrugadas y negruzcas; conidióforos fasciculados apretados, saliendo por los estomas, rectos o algo curvados en el ápice, negruzcos, de 50-60 micras; conidios encadenados, cilíndrico alargados, hialinos, con un tabique y estrechados al nivel del mismo, de 32-43 × 5-5,5 micras. Las dimensiones que veo en la obra de Saccardo son: conidióforos de 30 × 2 micras; conidios con un tabique de 18-20 × 2,5-3 micras. Ferraris es más amplio en este punto, pues da para los conidióforos medidas de 20-40-60 × 2,5-4 micras, y para los conidios con uno-dos tabiques y rara vez tres, 18-50 × 2,5-5,5 micras. Parece ser una especie polimorfa o colectiva, con dimensiones variables para conidióforos y conidios.

Sobre *Geranium dissectum*; campos de Rivabellosa (Alava), cerca de Miranda de Ebro; especie poco citada en España.

Ramularia lapsanae (Desm.) Sacc.—Fragoso Hifales, pág. 136-137.

Sobre hojas de *Lapsana communis*; orilla del río Bayas, por Izarra (Alava).

Ramularia primulae Thuemen.

Sobre hojas de *Primula officinalis*; desfiladero de Pancorbo (Burgos).

Ramularia recognita Mars.

Manchas blancas irregulares; conidios de unas 6-8 × 3 micras cilíndricos y encadenados.

Sobre hojas de *Heleborus viridis*, por Abornicano-Izarra (Alava); citado del Pirineo y Asturias.

Ramularia silvestris Sacc.

Sobre hojas de *Dipsacus silvestris*; campos de Miranda de Ebro.

Ramularia valerianae Sacc.—Sacc. Syll., tomo 4.°, pág. 207.

Forma manchas en las hojas de color pardo con el centro blanco, por lo general pequeñas, redondeadas, numerosas y aproximadas; conidióforos cortos, hialinos; conidios cilíndricos algo apuntados por los extremos, provistos de un tabique y frecuentemente con una cavidad vacía, de 25-32 × 2-2,5 micras.

Sobre hojas radicales de *Valeriana pirenaica*; sitios húmedos y sombríos, entre prados por Abornicano-Izarra (Alava).

Las dimensiones que Saccardo da para los conidios son diferentes a las encontradas por mí, pues dice que tienen 15-50 × 5-8 micras con 1-3 tabiques; se refiere a la *Ramularia* que vive sobre *Valeriana officinalis*, y bien podría ser diferente a esta encontrada sobre *Valeriana pirenaica*. Ha sido citada en el Pirineo sobre *Valeriana officinalis* y *V. dioica*.

Instituto A. J. Cavanilles
Sección de Barcelona

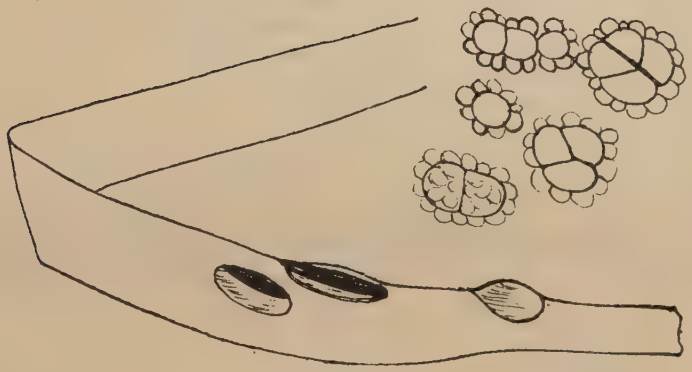


Fig. 2.
Urocystis ornithogali Korn.

Fig. 1.
Sphaerella microtila (Berk et Br.) Cooke.

Fig. 4.
Uromyces trifolii (Hedw G.) Lev.

Fig. 3.
Uromyces juncii (Desm.) Tul.

Fig. 6.
Septoria eupatori Rob. et Desm.

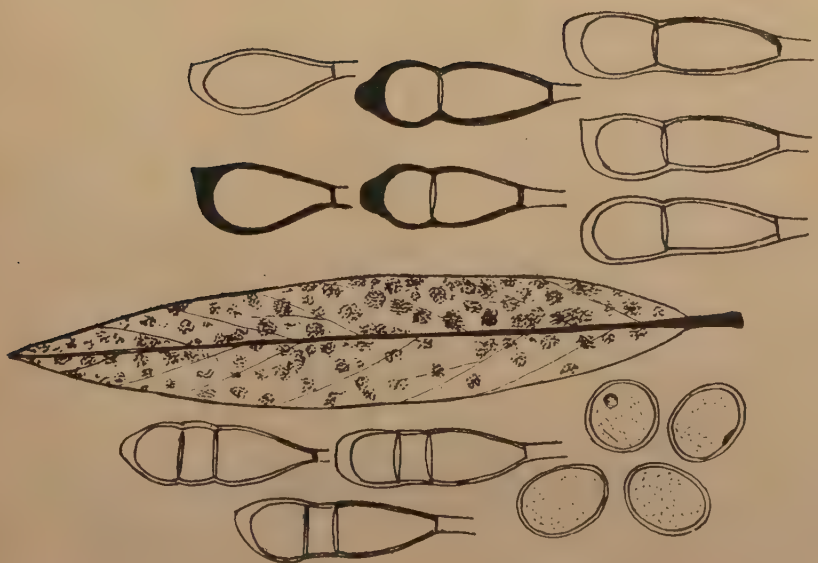


Fig. 5.
Puccinia polygoni amphibii Pers.

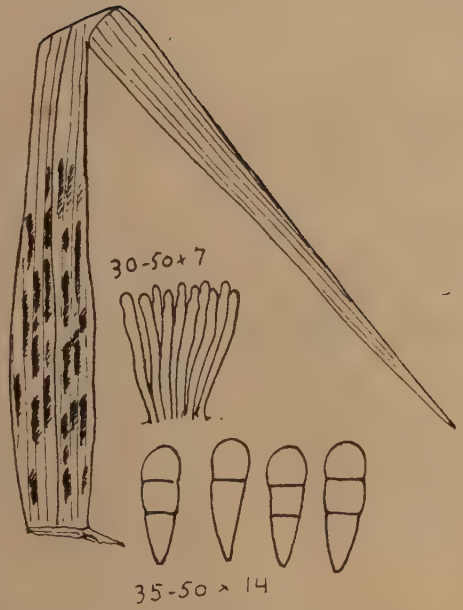


Fig. 7.
Napicladium arundinaceum (Corda) Sacc.

Fig. 8.
Cercospora resedae Fuck var. *mahonensis* G. Frag.

Fig. 10.
Alternaria brassicae (Berk) Sacc. var. *exitiosa*.

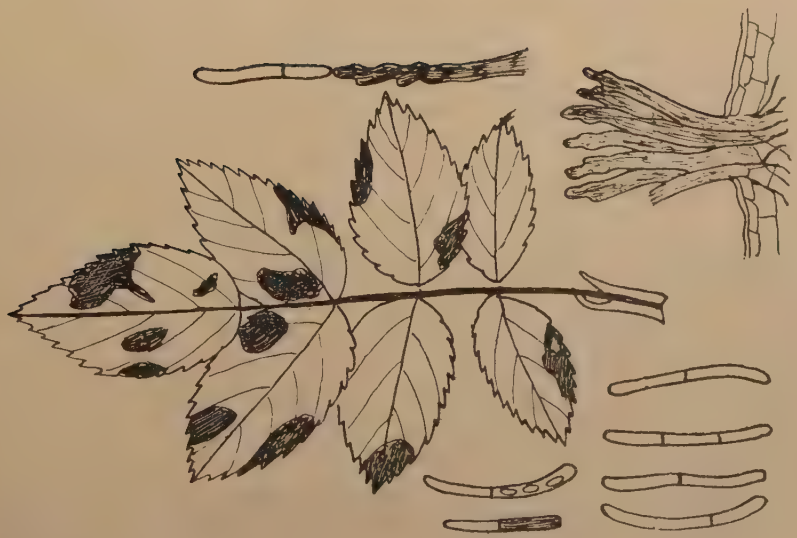


Fig. 9.
Cercospora rosae (Fuck) v. Horn.

Fig. 12.
Ramularia cracear Lindau.

Fig. 11.
Alternaria tenuis Nees. var. *malvacearum* Rab.

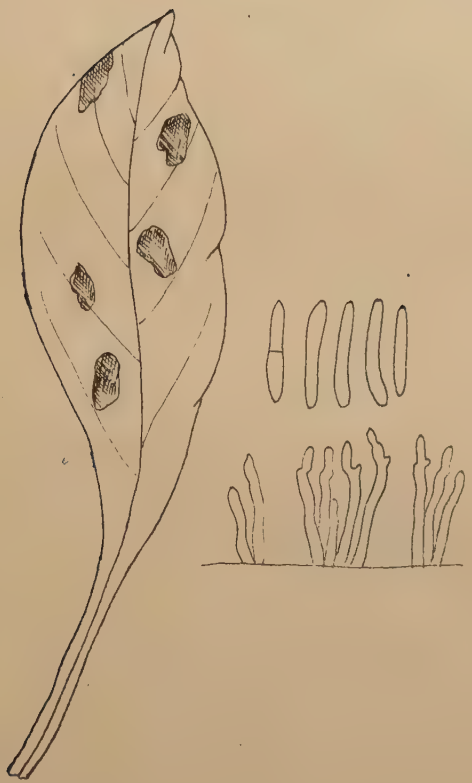


Fig. 13.
Ramularia cynoglosii Lind.

Aportaciones a la Briología española

por

CAYETANO CORTES LATORRE

I

Estudio crítico de los musgos citados en los «Anales de Ciencias Naturales» de 1802

Bajo el título de «Introducción a la Criptogamia de España» fué publicado, en el año 1802, por don Mariano Lagasca, don Donato García y don Simón de Roxas Clemente un trabajo sobre Botánica criptogámica de nuestro país, que apareció en el tomo V, número 14, pág. 135, de los «Anales de Ciencias Naturales».

Como indica el título, se aborda en dicho trabajo el estudio de las Criptógamas españolas, de cuyas plantas, y con anterioridad al mismo, apenas si poseíamos alguna cita aislada.

Eran por entonces muy jóvenes los autores aludidos, y podemos formarnos una idea de lo ambicioso y noble de su propósito al iniciar los estudios criptogámicos en España, si tenemos encuenta que aun hoy día son contados los naturalistas españoles consagrados a ellos, en tanto no escasean los especialistas y aficionados a la Botánica fanerogámica, a pesar de que su labor en este dominio, más atrayente y vistoso, tiene que reducirse necesariamente y en la mayoría de los casos al considerable desgaste de suelas a que obligan los intentos de *espigar* algunas briznas, en un campo tan esquilmado ya por la labor de numerosos y notables botánicos nacionales y extranjeros (1).

---

(1) Quedan excluídos de este comentario los trabajos de Fitogeografía, que vienen a constituir el complemento de los trabajos sistemáticos puros y que, dicho sea de paso, tampoco cuentan entre nosotros con demasiados cultivadores.

No cabe duda que el entusiasmo y las dotes personales de tan destacados naturalistas como Lagasca y Roxas Clemente tuvieron que compensar en muchos casos lo deficiente de los medios empleados por ellos para esta tarea. Particularmente, y en el dominio de las Muscíneas, puede decirse que las mejores obras y tratados sobre las mismas, con la magnífica «Bryologia europaea» de Bruch y Schimper a la cabeza, no habían aparecido todavía en la fecha de publicación del trabajo de Lagasca, García y Clemente de que voy a ocuparme, por cuya razón, y a la vista de los datos que me he podido agenciar, deduzco que sus determinaciones de musgos eran llevadas a efecto principalmente por comparación con las láminas del *English Botany or coloured figures of british plants* de Smith y Sowerby, obra publicada entre 1790 y 1814 y de la cual, por consiguiente, sólo podían utilizar los primeros volúmenes de entre los 36 de que consta.

También debieron llevar a efecto comparaciones con ejemplares obtenidos mediante donaciones de diversas personas, de las que hablaré luego, o adquiridos por ellos durante su estancia en París o Londres; pero tengo la impresión de que en todo caso la mayoría o tal vez la totalidad de estas últimas comparaciones fueron hechas con fecha posterior a la de la publicación del trabajo de los «Anales» (cotéjense, por ejemplo, las fotografías de las figs. 1 y 31).

En las precarias condiciones de labor que acabo de señalar, obtuvieron éxitos harto notorios, dando a conocer especies de musgos nuevas para la flora mundial, como el *Hypnum aureum* Lag., hoy conocido como *Camptothecium aureum* (Lag.) Br. eur., que perpetúa el nombre de Lagasca en el dominio briológico. Pero era inevitable también la comisión de errores en número no escaso. De alguno de ellos ya tuve ocasión de ocuparme en otro trabajo mío (2), llevado a efecto sobre un corto número de ejemplares originales de las briofitas citadas en los «Anales de Ciencias Naturales».

Como ya decía en él, tales ejemplares van pegados sobre cartulinas blancas o de colores, en las que con escritura atribuible a

---

(2) C. Cortés Latorre: «Aportaciones a la Briología española». «Sobre algunos musgos de Lagasca, García y Clemente». Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles Tomo X, vol. I, año 1950. Madrid, 1951, pág. 261.

don Simón de Roxas Clemente se puede leer el nombre del musgo y frecuentemente también alguna otra indicación. En ocasiones en que el color de la cartulina es demasiado oscuro, lo escrito va en el dorso blanco de la misma o se repite en dicho lugar (figuras 21, 24 y 37).

Un número no escaso de las cartulinas (en total 63) solamente llevan escrito el nombre científico del musgo, con o sin abreviatu

Fig. 1.—Fotografía de la cartulina con *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Br. eur. No se indica la localidad en que fué recolectado el musgo. La abreviatura Sw., del ángulo inferior derecha, significa con toda probabilidad: Swartz, donante de los ejemplares.

ra del de su autor y acompañado, además, con mucha frecuencia, y en un ostensible *aparte*, de otra abreviatura o nombre de persona, que corresponde sin duda al donante de los ejemplares, tales como Sw. (fig. 1), que seguramente es abreviatura de Swartz, o bien Flug. o Flugge, Neé, Bout. (que sin duda quiere decir Boutelou) o Brot., que supongo sería abreviatura del Brotero portugués. La carencia de indicación referente a las localidades en que fueron recolectados los ejemplares les priva de cualquier valor, salvo el que debieron tener en su tiempo para la comparación con otros musgos. Lo propio sucede con ocho cartulinas de hepáticas.

Tampoco puede concederse mucho valor a otras quince cartuli-

nas en las que se indica una procedencia extranjera, a veces tan vaga como Anglia, París o Jamaica.

En cambio, resulta muy valioso el centenar de cartulinas con localidades españolas o con la indicación «Anales» o su abreviatura «Ans.», alusivas a la circunstancia de ser tales musgos los que se publicaron en los «Anales de Ciencias Naturales» del año 1802

Y es particularmente de los últimos de los que voy a tratar en este trabajo, cuyo interés no es meramente histórico, como pudiera pensarse a primera vista, sino fundamentalmente científico-sistemático, ya que buen número de los musgos citados en los «Anales» de 1802 han pasado sin estudios críticos más modernos a las obras de Briología española posteriores a dicha fecha, por lo que resulta de bastante importancia la rectificación de los errores advertidos, máxime si se tiene en cuenta que los estudios de Briogeografía iniciados recientemente en España, gracias a los esposos Allorge (3), sólo podrán desarrollarse de un modo adecuado a base de datos sistemáticos rigurosamente exactos.

La transmisión de errores no rectificados, que pasan de unas obras a otras a lo largo del tiempo, es bastante frecuente, y en la misma Botánica fanerogámica, cuyo estudio es hoy día tan completo para España, pueden también encontrarse ejemplos de ello Incidentalmente voy a referirme aquí a uno, cuya rectificación estimo interesante difundir, a pesar de que no se trata de un error briológico.

Don José Ferret de Querol comenzó en Barcelona y bajo mi dirección, en 1932, una Tesis Doctoral consagrada principalmente al estudio histológico y farmacológico de las especies españolas del género *Ephedra* (4). Deseaba el señor Ferret de Querol ejemplares frescos de *Ephedra distachya* L., que había buscado inútilmente en Castelldefels, localidad próxima a Barcelona, en la que había sido citada tal planta y de la que es muy probable haya desaparecido totalmente, por la proximidad de Castelldefels a la gran urbe y por lo concurrido de su playa. Proyectamos, en vista de ello,

(3) V. y P. Allorge: «Essai de Bryogéographie de la Péninsule iberique» (Encyclopédie biogéographique et écologique). París, 1947.

(4) J. Ferret de Querol: «Histología, estudio crítico y revisión de las especies españolas del género *Ephedra*». Sitges (Barcelona), 1953.

una excursión a Balaguer (Lérida), en época en que la planta no podía estar florida ni fructificada, pero sí servir para practicar con ella cortes histológicos y reacciones microquímicas. En la «Introducción a la Flora de Cataluña», de Costa (1864-77), se dice que la *Ephedra* citada vive en las cercanías de aquella población. Me rogó el señor Ferret que le acompañase en la excursión, y fué cosa fácil encontrar la planta en estado estéril y no lejos del pueblo.

No pusimos en duda al recolectarla que se tratase de *Ephedra distachya* L., y tal vez por ello no fué escaso el asombro del señor Ferret de Querol al comprobar en el laboratorio que la histología de la planta de Balaguer se parecía, en sus rasgos esenciales, mucho más a la de otras plantas secas de *Ephedra fragilis* Desf. que a la de ejemplares secos de *Ephedra distachya* L., que tenía en su poder. Más adelante recibió ramos floridos y fructificados de la planta de Balaguer, remitidos por un amigo suyo de la localidad, que demostraron ser, como era lógico esperar, no de *Ephedra distachya*, sino de *Ephedra fragilis* Desf., especie esta última no citada hasta entonces en Cataluña y carente de principios activos, a diferencia de la *Ephedra distachya* que los contiene.

La mención equivocada de *Ephedra distachya* L. para la localidad de Balaguer pasó sin rectificación a obras tan importantes como el «Die Arten der Gattung Ephedra», de Stapf, el «Prodromus Florae hispanicae», de Willkomm y Lange, y la «Flora de Catalunya», de Cadevall, Sallent y Font Quer, etc.

Algo parecido sucede con la *Ephedra altissima* Desf., cuya existencia en España viene confirmada en el trabajo aludido del señor Ferret de Querol, a pesar de aparecer como exclusiva del norte de Africa en obras fundamentales como «Die natürlichen Pflanzenfamilien», de Engler y Prantl., el «Conspectus Florae Africae», de Durand y Schinz, y el «Die Arten der Gattung Ephedra», de Stapf, cuyo inexacto criterio fué finalmente aceptado también por Willkomm en su «Suplementum Prodromi florae hispanicae».

Pero, volviendo a los «Anales» de 1802, diré que la evidencia sobre el número considerable de inexactitudes contenidas en la «Introducción a la Criptogamia de España», ya pude obtenerla a raíz de mi estudio analítico (2) sobre diez de las cartulinas en cuestión, en las que solamente fué posible encontrar cinco denominaciones exactas para las trece especies diferentes de musgos adheridos a

ellas. Tal constatación me advirtió la urgencia e interés de ultimar y dar a conocer el estudio de las restantes, como hago en la ocasión presente.

El carácter erróneo de varias de las citas de los «Anales» de 1802 ya puede advertirse con sólo la lectura de las mismas, como indiqué (2) respecto del llamado equivocadamente *Orthotrichum striatum* Swartz, del que se dice que fué recogido «sobre peñas en casi toda la Sierra del Guadarrama», cuando, como es sabido, se trata de un musgo corticícola que rarísimas veces se encuentra en otro habitat que no sean cortezas.

También don Antonio Casares Gil pudó apercibirse de lo mismo en algunos casos, y así dice en la llamada al pie de la página 145 de su «Enumeración y distribución geográfica de las Muscíneas de la Península Ibérica» (1915) refiriéndose al *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur. lo que sigue: «Colmeiro cita esta especie de Valencia, Sierra de Guadarrama y de varios puntos de Andalucía; pero la descripción del *Hypnum abietinum* en la *Introducción a la Criptogamia de España*, por Lagasca, García y Clemente, aunque muy vaga para poder averiguar a qué especie se refieren, es lo suficientemente explícita para deducir que no corresponde al *Thuidium abietinum*».

Esto mismo fué expuesto con mayor detalle por los señores Casares Gil y Beltrán Bigorra en su «Flora Briológica de la Sierra de Guadarrama» (1912), de cuya página 24 copio lo siguiente: «*Thuidium abietinum* (Dill.) Br. eur. Con el sinónimo de *Hypnum abietinum* L. describen Lagasca, García y Clemente una especie que no puede referirse a ésta, pues entre otros caracteres le asignan «los pedicelos agrupados, muy cortos, sólo de doble longitud que las hojas periqueciales internas», y añaden que «esta especie es muy abundante en los bosques de la Sierra», y como es sabido, el *Thuidium abietinum* es propio de terrenos más descubiertos, principalmente calizos, fructifica rarísima vez y los pedicelos son muy largos y aislados».

Si don Antonio Casares Gil hubiese podido examinar, como yo lo he hecho, la cartulina de la figura 27, habría averiguado que la especie a que se referían Lagasca y sus colaboradores era la *Antitrichia curtipendula hispanica* (= *A. californica* Sull.), que abunda en las partes bajas de la Sierra de Guadarrama y que se

vende en Madrid con frecuencia y en unión del *Hypnum cupressiforme* para confeccionar los Belenes de Navidad (5).

En la citada «Flora briológica de la Sierra de Guadarrama» (pág. 14), dicen sus autores que don Miguel Colmeiro «hace sinónimos, si bien con duda, el *Dicranum durum* de Lagasca, García y Clemente con la *Grimmia commutata* Hüb. (lo que es dudoso) y el *Dicranum saxatile* de los mismos autores con la *Grimmia orbicularis* Bruch., lo que con toda probabilidad es un error», agregando más adelante (págs. 22 y 23) que: «A juzgar por la incompleta descripción de estos autores, más bien deben referirse a la *Grimmia trichophylla* u otra semejante, pues el «opérculo de largo pico» no corresponde a la *Grim. orbicularis*».

También pudieran haber añadido que *Grimmia orbicularis* Bruch es una especie calcícola estricta, imposible de ser recolectada «sobre el granito común», que es donde Lagasca, García y Clemente escriben que recogieron la suya.

En la pág. 18 aluden al pueblo de Guadarrama, donde fué citada la *Grimmia commutata*, del modo siguiente: «Esta última localidad se refiere al *Dicranum durum* Lag. Gar. et Clem., que Colmeiro, l. c., hace sinónimo de la *Grimmia commutata* Hüb. Por la incompleta descripción de sus autores no se podría afirmar».

Como veremos luego, el llamado *Dicranum durum* (figs. 10 y 11) es en buena parte *Grimmia leucophaea* Grev., musgo muy abundante sobre peñas soleadas en toda la Sierra, y el denominado *Dicranum saxatile* (fig. 12) es el *Rhacomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid., frecuente también en la zona baja de la Sierra.

Estos hechos quedaron ignorados para el señor Casares, por la imposibilidad de examinar los ejemplares de las cartulinas aludidas. Ya dije en otra ocasión (2) cómo fracasaron los intentos llevados a cabo por dicho señor para conocer las muscíneas desecadas que se guardaban en el Jardín Botánico de Madrid, ante la negativa de quien desempeñaba la dirección de dicho centro, cosa que resultaría absurda y de todo punto inexplicable si no se tuviera en cuenta la especie de guerra civil latente que existía por entonces entre el Jardín Botánico y el Museo de Ciencias Naturales.

---

(5) C. Cortés Latorre: «Aportaciones a la Briología española». Anales del Jardín Botánico de Madrid. Tomo IX, año 1948-49 (1950), pág. 309.

en el que trabajaba el señor Casares, quien, por otra parte, y a pesar de sus recelos para aceptar citas geográficas de escasa garantía, no vaciló en dar acogida en sus trabajos, aceptados, asimismo, por todos los autores posteriores a él, a casi todos los datos de los «Anales» de 1802, con las únicas excepciones que acabo de señalar y la del *Bryum serrulatum* Lag. Gar. y Clem., especie que, a diferencia del *Hypnum aureum* Lag., tampoco han aceptado los demás briólogos, cosa que resulta perfectamente explicable si tenemos en cuenta que de él dicen sus autores en la observación que sigue a la descripción del mismo: «Este musgo se parece a primera vista a la *Leskea sericea* y al *Hypnum rutabulum* de este tratado, pero se distingue de ambos por la longitud e inserción de sus pedúnculos, por sus hojas algo divergentes y por el peristomio interno».

Basta leer lo transcrito para darse cuenta de que su parecido con los dos musgos mencionados indica claramente que se trata de otro musgo pleurocárpico también como ellos, por lo que no puede ser un *Bryum* en el concepto actual de este género, aunque naturalmente no pueda tampoco decirse por ello a qué corresponde su descripción. El estudio de los ejemplares (fig. 35) demuestra que lo que se denominaba *Bryum serrulatum* Ans. es el *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur. (= *Hypnum rutabulum*), al que dicen que se parece, como acabamos de ver y será aclarado más adelante.

Son interesantes las pruebas e indicios de que los propios autores de la «Introducción a la Criptogamia de España», publicada en los «Anales de Ciencias Naturales» de 1802, supieron darse cuenta, en ocasiones, de algunos de los errores cometidos por ellos en la susodicha publicación, y no es posible conceder interpretación diferente a lo que escribieron en la cartulina de la fig. 31, en la que se viene a dar el nombre de *Hypnum rutabulum* L. o *H. brevirrostre* Smith al *Hypn. velutinum* Ans. Particularmente, elocuente resulta a tal respecto observar la fig. 1, cuyos musgos debieron serles remitidos por Swartz.

Del mismo modo, en la fig. 33 se denomina con exactitud *Hypnum lutescens* Schreb. a lo que se nombró erróneamente en los «Anales» como *Hypnum myosuroides*.

También las abreviaturas: sp. n., de las figs. 24 y 27, indican la creencia de que tales musgos fuesen más bien especies nuevas (sp. n.), y no las correspondientes a los rótulos de las cartulinas.

Considero asimismo digna de ser destacada la relativa frecuencia con que se encuentran adheridos a una misma cartulina y bajo denominación única dos especies diferentes, de apariencia más o menos semejante, pero muchas veces con caracteres estructurales fundamentalmente diversos. Tal sucedió en tres de las diez cartulinas analizadas en otro trabajo mío (2), y vuelve a ocurrir en nueve del trabajo presente (figs. 6, 8, 10, 13, 17 B, 19, 28, 31 y 38) Ello resulta lógico si se tiene en cuenta que en no pocos casos los musgos de dichas cartulinas proceden de localidades diversas, en las que las condiciones ecológicas son distintas y a veces tan opuestas como en las localidades de las cartulinas fotografiadas en las figuras 6, 8, 13 y 19, en las que se reunen musgos calcícolas de Titaguas (Valencia) con los de los «Anales» que se recogieron en la Sierra de Guadarrama o en las cercanías de Madrid, donde dominan los silicícolas.

El que Lagasca y sus colaboradores no llegaran a percatarse de las diferencias estructurales de los musgos aludidos obedeció, sin duda, a que concedían escaso valor sistemático a la histología de sus hojas.

Utilizaban el microscopio, y ellos mismos dicen en una llamada en letra pequeña, al pie de la pág. 166, que «para confirmar e ilustrar lo perteneciente a la fructificación y caracteres de los musgos y helechos nos hemos servido del excelente microscopio Dellabarre y de la lente núm. 2, que es la más fuerte».

Solamente prescindiendo del examen microscópico de las hojas, o llevándolo a efecto bajo aumentos insuficientes, puede explicarse no sólo que les pasaran desapercibidos contrastes histológicos tan ostensibles como los de las figs. 11, 14, 18 y 32 (que son incluso morfológicos en esta última y en la fig. 20), sino que digan en la página 208 de los «Anales», al describir el musgo al que llamaron *Bryum serrulatum*, que «las hojas son aovadopuntiagudas, lampiñas, aserradas (así se ven con el auxilio del microscopio), *sin nervio*, etc.».

He subrayado la frase «sin nervio» porque las hojas del musgo de la fig. 35, vistas al microscopio, muestran un nervio perfectamente perceptible, como se representa en la fig. 36, y no se concibe que viesen los dientes del limbo y no vieran el nervio. Indudablemente concedían el máximo interés al examen de las fructificaciones y en ellas a lo que denominaban el *cuerpo lenticular*, ob

jeto para ellos de gran preocupación, menospreciando el estudio detenido de las hojas.

En una observación de la página 166 dicen a tal respecto lo que sigue: «Hemos visto entre las semillas de cada urna uno o más cuerpos lenticulares semejantes al descrito en los helechos. página 164.

No podemos afirmar que exista en todas las especies, porque en muchas, como en las Tortulas, reconociéndose el carácter genérico sin abrir la urna, no hemos examinado las semillas; pero sospechamos sea general, aunque no sepamos con evidencia el uso que tengan en la fructificación.»

La alusión a los helechos de la pág. 164 se refiere al género *Aphyllocalpa*, y es la siguiente: «Obs. 2.ª El cuerpo lenticular y casi negro que nuestro profesor describe en estos «Anales», tomo 4, pág. 250, merece la atención y examen detenido de todos los botánicos. Lo hemos visto siempre en todas las especies de los géneros que hemos examinado, y observado que su figura y tamaño eran constantes, bien que siempre en corto número respecto a las semillas. ¿Quién sabe si este descubrimiento nos facilitará con el tiempo el conocimiento que nos falta acerca de la fecundación y fruto de éstas plantas? Lo cierto es que en un asunto casi misterioso como este no se deben despreciar los datos confirmados por la observación.»

En la pág. 249 del tomo IV de los «Anales de Ciencias Naturales», y bajo el título «Del género Ugena, por D. Antonio Joseph Cavanilles», existe un trabajo de este ilustre botánico, con la descripción (pág. 250) del cuerpo lenticular, que es como sigue: «Observ. 2. Al examinar por medio del excelente microscopio de Dellabarre las caxitas y semillas de los Ofioglosos, Ugenas y otras criptógamas descritas en el número precedente de estos «Anales», vi muchas veces ciertos cuerpecitos algo más abultados que las semillas, los cuales eran casi negros, redondos, comprimidos con agujero en el centro, y por lo mismo parecidos a un anillo unido sin articulaciones. Ignoro enteramente su naturaleza y el empleo que tengan en la fructificación de estas plantas».

Hubiera sido imperdonable destrozar las cápsulas de los musgos adheridos a las cartulinas objeto del presente trabajo, en una búsqueda aleatoria del cuerpo lenticular. En este estudio crítico me he venido limitando a humedecer con un pincel una pequeña

parte de algún ejemplar, facilitando así la obtención, mediante las pinzas, de unas pocas hojitas, para examinarlas al microscopio, y no era cosa de hacer lo propio con las fructificaciones muchísimo más escasas.

Por fortuna los «Anales» aclaran suficientemente lo que era el *cuerpo lenticular*, al menos para calmar la natural curiosidad.

En la pág. 150 del tomo V, y en relación con el *Scolopendrium hemionitis*, se alude a la «Tab. 41, fig. 2», y en la pág. 151 dan la siguiente «Explic. de la estampa. f, caxa con su anillo y pedúncu lo. g, semilla. h, cuerpo lenticular. Todo muy aumentado».

También en la pág. 155 dicen: «*Asplenium leptophyllum*, t. 41, f. 2», y en la pág. 156: «Explic. de la estampa. i, caxa abierta por un lado. k, semilla. l, cuerpo lenticular».

La descripción de Cavanilles y las figuras *h* y *l* del cuerpo lenticular en la lámina 41, f. 2 del tomo V de los «Anales», vienen a demostrar que el denominado cuerpo lenticular de los citados he lechos son las peritecas de un pirenomiceto que los parasitaba, y resulta lógico admitir que se trataría también de peritecas en el caso de los musgos, si bien el hongo parásito para estos últimos pudiera ser una especie diferente de la de los helechos.

Volviendo a la materia propia del presente trabajo, añadiré que aparte de las cartulinas que llevan escrita la palabra *Anales* o su abreviatura Ans., justificativa de ser las especies adheridas a ellas las que sirvieron para el estudio de la «Introducción a la Criptogamia de España», he utilizado también en ocasiones otras, que por relacionarse con ellas de algún modo sirven para aclarar puntos dudosos o para proporcionar detalles de interés.

Son contados los casos en que me fué del todo imposible encontrar cartulinas, de una u otra clase, que se refiriesen a los musgos citados en los «Anales de Ciencias Naturales», o en su defecto algún ejemplar suelto de los mismos.

Quedan por analizar un número de cartulinas de Clemente, aproximadamente igual al de las estudiadas aquí, y en las cuales las muscíneas que llevan adheridas no guardan relación con las citadas en los «Anales»; pero fueron recolectadas en localidades españolas, por lo que ofrecen interés y serán objeto de otro trabajo. Todas se conservan en la «Bryotheca» del Jardín Botánico de Madrid.

Antes de exponer las conclusiones obtenidas del análisis efec-

tuado, deseo expresar aquí mi reconocimiento a la señorita Millán y al señor Rodríguez, por su colaboración en los dibujos y fotografías que ilustran esta publicación.

* * *

Paso a dar cuenta de los resultados obtenidos al estudiar los musgos mencionados en la «Introducción a la Criptogamia de España» del tomo V de los «Anales de Ciencias Naturales» de 1802. procediendo en el mismo orden en que aparecen en dicha obra y haciendo constar la página correspondiente.

En la página 167 se cita el *Phascum cuspidatum* Schreber, que es efectivamente el musgo adherido a una cartulina en la que se lee: «*Phascum cuspidatum* Ans., como ya indiqué en otra de mis Aportaciones» (2), en donde di también noticia del musgo sin clasificar de otra cartulina diferente en la que puede leerse tan sólo: «Con el *phasc. cuspidatum* Ans.» y que analizado resultó ser la *Mildeella bryoides* (Dicks.) Limpr.

En la página 168 se cita el *Phascum cernuum* y el musgo de la cartulina correspondiente, como ya dije (2) era el *Phascum cuspidatum piliferum* (Hedw.) comb. nov. También di cuenta (2) de que en otra cartulina, en la que se lee: *Phascum piliferum* Schr., los musgos pegados eran dos: la *Grimmia crinita capillata* (De Not.) comb. nov. y el *Pterygoneurum ovatum incanum* (Bryol. germ.) comb. nov. (= *Pottia cavifolia incana* (Schimp.) comb. nov.).

En la página 169 el musgo citado es el *Sphagnum cymbifolium* Swartz, del que se dice que: «Los exemplares que poseemos de esta planta no están en estado de poder determinar con exactitud su fructificación, pero según las citas de Swartz sabemos que la nuestra es su *Sphagnum cymbifolium*»; también indican respecto a ella que «se cría en los sitios húmedos de la Liévana y sierra de Truxillo».

No me ha sido posible encontrar la cartulina correspondiente a la cita anterior, aunque sí dos con *Sphagnum* (figs. 2 y 3), ambos procedentes de Arvás (Asturias), cuya localidad va escrita en las cartulinas de las figs. 2 y 3, si bien no aparece en la fotografía de esta última, por haber quedado fuera de la placa respectiva.

El primero es efectivamente el *Sphagnum cymbifolium* Ehrh.

Fig. 2.—Cartulina con un ejemplar de *Sphagnum palustre* L. (= *Sphagnum cymbifolium* Ehrh.) de Arvás (Asturias).

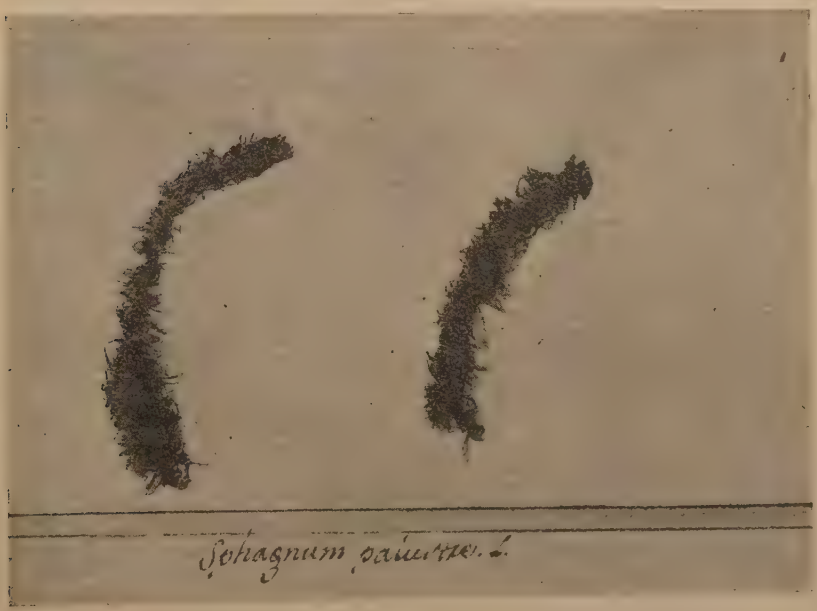


Fig. 3.—Cartulina con *Sphagnum acutifolium* Ehrh. de Arvás (Asturias), al que se atribuye equivocadamente el nombre de *Sphagnum palustre* L. (la fotografía en tamaño unos 5/7 del natural).

(= *Sphagnum palustre* L.), mientras que el de la fig. 3 en lugar de *Sph. palustre* L. es el *Sphagnum acutifolium* Ehrh.

El aspecto de ambos musgos es tan diverso que resulta forzoso admitir el olvido por parte de Clemente de que los dos nombres diferentes que les atribuye fuesen sinonímicos. De cualquier modo no parece prudente admitir sin comprobación la localidad de Liébana, que se consigna en los «Anales» de 1802, para el *Sphagnum cymbifolium*. Acepto la de Sierra de Trujillo (Cáceres) por haber visto un ejemplar de dicha procedencia.

Resulta curioso que la cita de Liébana (Santander) para dicho musgo es atribuída por Colmeiro (6) a Salcedo, en tanto que considera como de Lagasca la de la Sierra de Trujillo y además la de Arvás (Asturias).

El señor Casares Gil, en su «Enumeración y distribución geográfica de las Muscíneas de la Península Ibérica» (1915), y en «Los Esfagnales de la Península Ibérica» (1925) acepta dos de las citas anteriores, pero no la de Sierra de Trujillo (7).

En cuanto al *Sph. acutifolium* ya fué citado por Levier en el Pico Arvás, como indica el Sr. Casares en sus dos obras aludidas.

Por todo ello, en el resumen final que hago en este trabajo, solamente indico la localidad de Arvás, en la que existen ambos *Sphagnum*, como atestiguan los ejemplares de las figuras 2 y 3 y la de Sierra de Trujillo, que he podido comprobar yo mismo en un ejemplar de dicha procedencia, según el señor Reyes Prosper.

En la página 170 se cita el *Gymnostomum ciliatum* Swartz, cuyo nombre correcto es el de *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Br. eur., que es efectivamente el musgo de la cartulina correspondiente del que se dice en los «Anales» que «es muy común por marzo en toda la Sierra de Guadarrama».

En la pág. 171 el musgo que nombran es el *Gymnostomum pulvinatum* (figs. 4 y 5), al que Colmeiro, en la pág. 524 de su obra citada (6), hace sinónimo de *Grimmia Hoffmanni* C. Müll. (= *Gr. sphaerica* Schpr.), pero que analizado resultó ser el *Pterygoneurum ovatum incanum* (Bryol. germ.) comb. nov. (= *Pottia cavifo-*

---

(6) Colmeiro: «Enumeración y revisión de las Plantas de la Península hispano-lusitana a Islas Baleares». Tomo V (1889), pág. 479.

(7) A. Casares Gil: «Enumeración y distribución geográfica de las Muscineas de la Península Ibérica» (1915).

lia incana (Schimp.) comb. nov.). De él se dice en los «Anales» que «se cría en Ellín en el Reyno de Murcia».

Dicho musgo se encontró también mezclado con *Grimmia crinita capillata* en una cartulina ya estudiada (2), en la que la localidad de origen de los ejemplares era Titaguas (Valencia). Por esta razón yo agrego en el resumen final dicha localidad a la de Hellín (Murcia).

En la página 173 se señala *Encalypta extinctoria* Swartz y se

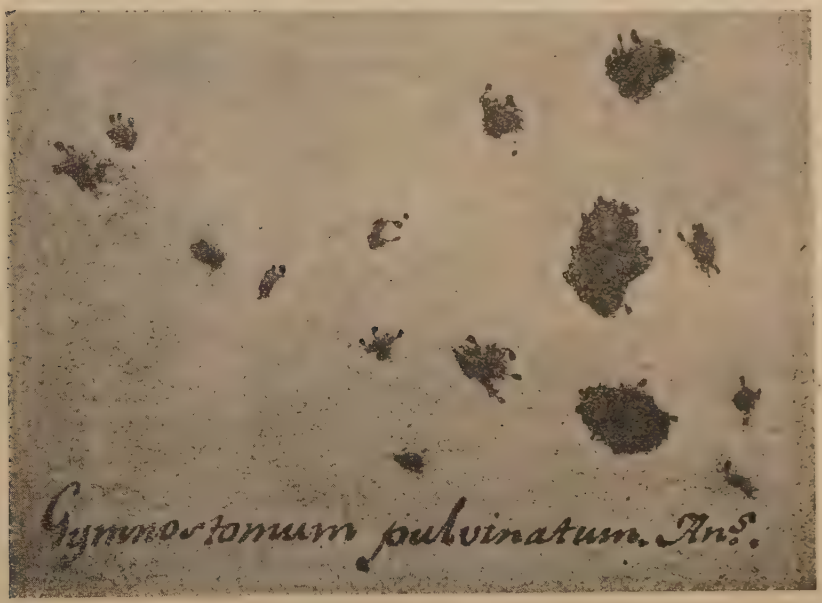


Fig. 4.—Fotografía con musgos a los que se denomina *Gymnostomum pulvinatum* Ans. En realidad son de *Pterygoneurum ovatum incanum* (Bryol. germ.) Cortés, comb. nov. (= *Pottia cavifolia* Ehrh. var. *incana* Schpr.). La fotografía representa los musgos en tamaño apenas mayor que el natural.

dice de ella que: «La encontramos por febrero y marzo en Guadarrama, Casa de Campo, canal de Madrid, en Colmenar Viejo y en Ontinient y Bocayrent en el Reyno de Valencia, siempre sobre tierra húmeda».

No he podido encontrar cartulina con dicho musgo, pero existe desde luego en la Casa de Campo de Madrid, y por dicha razón, y teniendo en cuenta que según el señor Casares Gil (7) es frecuente en todas las regiones de España, excepto al noroeste y en las altas

montañas, me parece oportuno aceptar las localidades que se citan en los «Anales», y las conservo en el resumen final, dando a la planta el nombre sinónimo de *Encalypta vulgaris* Hedw., que le corresponde por ley de prioridad.

En la misma página 173 se menciona también la *Grimmia alpicola Swartz* (fig. 6), que según los «Anales» «se cría en la falda meridional de Guadarrama, en el sitio llamado Collado Mediano».

La *Grimmia alpicola* Sw. es un musgo francamente alpino, cuya existencia en una localidad de la altitud de Collado Mediano resul-

Fig. 5.—Un pequeño césped de los fotografiados en la fig. 4, más aumentado.

ta imposible bajo el punto de vista ecológico. Es casi seguro que no existe en la Sierra de Guadarrama, y las mismas citas del señor Casares Gil para tal musgo en Navacerrada lo han sido por confusión con la *Grimmia conferta* Funck., como demostraré más adelante (págs. 384 a 389).

Los ejemplares de la cartulina correspondiente (fig. 6) presentan las hojas superiores con un pelo apical, pero se ve que ofrecen un porte muy distinto cuando paramos nuestra atención en los marcados con los núms. 1 y 2, de una parte, y los señalados con el número 3, de otra. Los primeros son de *Grimmia gracilis* Hedw., y por ir marcados los 1 con la abreviatura Ans. deben ser los procedentes de Collado Mediano, sin que pueda precisarse la procedencia de los marcados con un 2, ya que el nombre de Villers que

Fig. 6.—Musgos a los que se atribuye el nombre de *Grimmia alpicola* Sw. Los señalados con los núms. 1 y 2 son de *Grimmia apocarpa gracilis* (Hedw.) Corté. comb. nov., y los marcados con el núm. 3, procedentes de Titaguas (Valencia), son de *Grimmia apocarpa apocarpa* Hedw. La fotografía en tamaño reducido, unos 6/9 del natural.

Fig. 7.—Fotografía de una carátula en *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid (= *Dicranum purpureum* Hedw.) en tamaño reducido, unos 6/9 del natural.

les acompaña sugiere más bien la idea de un nombre de persona que la de una denominación geográfica.

En cuanto a los señalados con el núm. 3 corresponden a la *Grimmia apocarpa* Hedw. y proceden de Titaguas (Valencia).

Bueno será advertir que, en realidad, tanto la *Gr. apocarpa* como las *Gr. conferta* y *Gr. gracilis* son especies muy próximas que pueden formar grupo, refiriéndolas todas a la *G. apocarpa* como especie nodal y más calcícola que las otras, de las cuales la *Gr. conferta* es francamente silicícola.

Si se considerasen todas como *Gr. apocarpa* tendría razón el señor Cillero cuando escribió dicho nombre en un rótulo que acom-

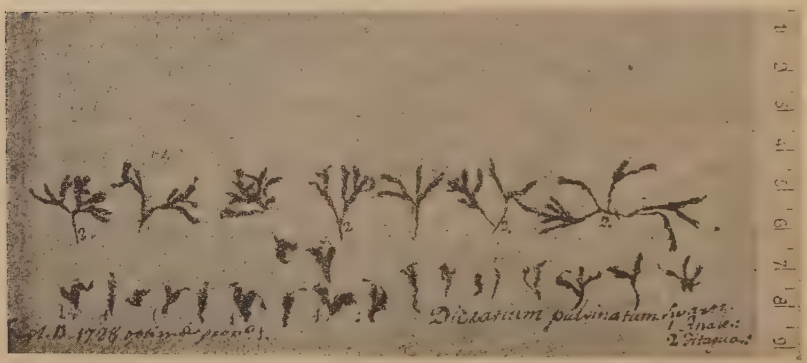


Fig. 8.—Fotografía de los musgos, con la denominación, parcialmente errónea, de *Dicranum pulvinatum* Swartz. Los de la parte inferior son efectivamente de *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., cuyo nombre es sinónimo de aquél; pero los de la parte superior, señalados con un 2 y procedentes de Titaguas (Valencia), son de *Grimmia orbicularis* Bruch.

pañaba a la cartulina de la fig. 6. Esta misma rectificación ya fué hecha por el señor Colmeiro [(6), pág. 523] en el año 1889. Pero si conceptuamos la *Gr. gracilis* Hedw. como especie diversa de la *Gr. apocarpa* Hedw., entonces viene a ser esta la primera vez que se cita aquel musgo en la Sierra del Guadarrama.

En la página 175 la muscínea citada es el *Dicranum purpureum* Swartz, que «se cría en las orillas del canal de Madrid», y cuya fotografía doy en la fig. 7.

Se trata efectivamente del musgo aludido, al que en la actualidad conocemos bajo la denominación de *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

En la página 176 el musgo que citan es el *Dicranum pulvina-*

tum Swartz, del que dicen que «se encuentra muy común sobre las tapias del Real Jardín y otros de Madrid, sobre peñas humedecidas en Bocayrent en el Reyno de Valencia y otras muchas partes de España».

Como sucede con relativa frecuencia, en la cartulina de la figura 8 se han reunido, bajo una sola denominación, dos especies diferentes. Las marcadas con el núm. 1 «Anales» son efectivamente del *Dicranum pulvinatum*, al que hoy en día designamos como *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., y existe en el Jardín Botánico

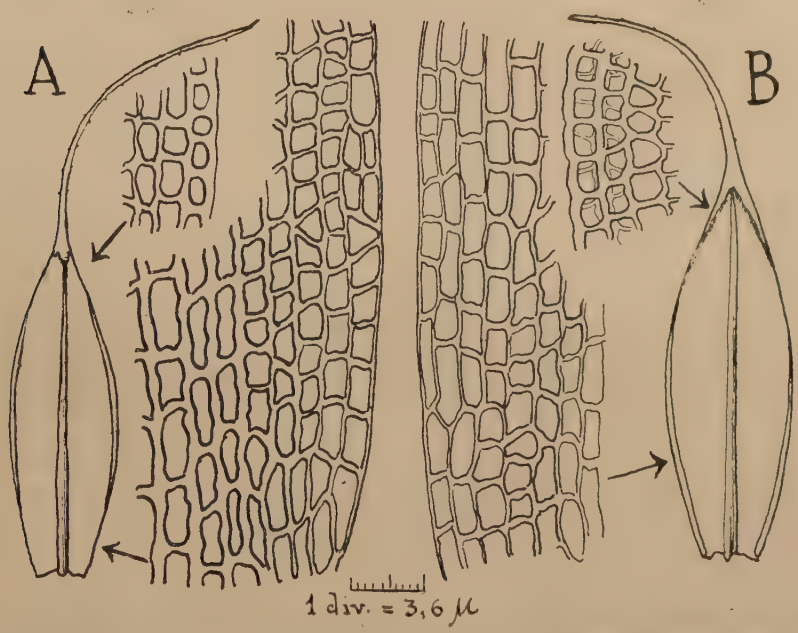


Fig. 9.—Hojas con detalles histológicos de los musgos de la fig. 8. La hoja señalada con la letra A es de los musgos marcados allí con el núm. 2 (*Gr. orbicularis*), y la marcada con B corresponde a los que llevan el núm. 1 (*Gr. pulvinata*). Ambas 30 veces aumentadas del natural.

de Madrid; pero las señaladas con el núm. 2, procedentes de Titaguas (Valencia), son de *Grimmia orbicularis* Bruch, muy parecida a aquélla, pero que por ser calcícola estricta no tiene nada de extraño que viva en Titaguas. Por la misma razón doy como seguro que los ejemplares de Bocairente (Valencia) serán también de *Gr. orbicularis*, donde las peñas humedecidas a que se alude no hay duda que son calcáceas.

En la fig. 9 doy el detalle histológico de las hojas de ambos musgos, cuyos ejemplares carecen de cofia, pero presentan cápsulas apenas más largas que anchas en el musgo de Titaguas y casi doble largas en el otro. La marcada con la letra B muestra en el detalle de la parte superior el borde apical del limbo de la hoja con la doble capa de células marginales características de *Gr. pulvinata*, de la que carece el limbo foliar de la *Gr. orbicularis* (fig. 9, A). También puede observarse cómo las células basilares de la hoja de esta última tienen al acercarse al nervio forma más alargada y paredes ostensiblemente más gruesas que las del borde, cosa que no sucede en *Gr. pulvinata*.

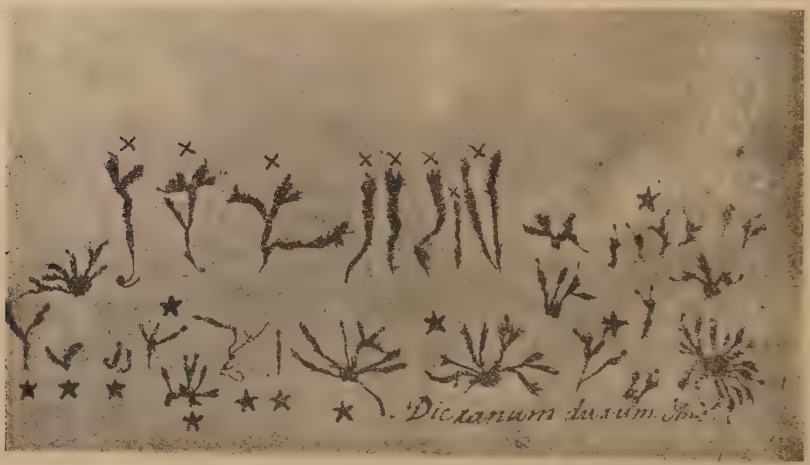


Fig. 10.—Fotografía de los musgos a los que se da el nombre de *Dicranum durum* Ans. Los que se han marcado en la fotografía con un asterisco son de *Grimmia leucophaea* Grev., los señalados con un signo × son de *Grimmia decipiens* (Schultz.) Lindb., y los restantes de *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. El aumento a que se representan es de unos 3/5 del natural.

En la página 177 es el *Dicranum durum* la especie citada, del que dicen: «Se cría con abundancia sobre las peñas en Guadarrama y Colmenar Viejo, donde lo encontramos por marzo».

En este caso se confunden bajo la denominación aludida tres plantas diferentes. En la fotografía de la fig. 10 los ejemplares señalados con el signo × son de *Grimmia decipiens* (Schultz.) Lindb.; los que no se marcaron con un signo × ni con un asterisco son de *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., como puede verse por la hoja

dibujada en la fig. 11, A. El musgo más interesante ha sido marcado con asteriscos y es a él sin duda al que debieron asignar el nombre de *Dicranum durum*. Su hoja, que aparece dibujada en la fig. 11, B, muestra una estructura y forma características de *Grimmia leucophaea* Grev., especie abundante en la Sierra de Guadarrama.

El señor Cillero acertó parcialmente en este caso, ya que a la

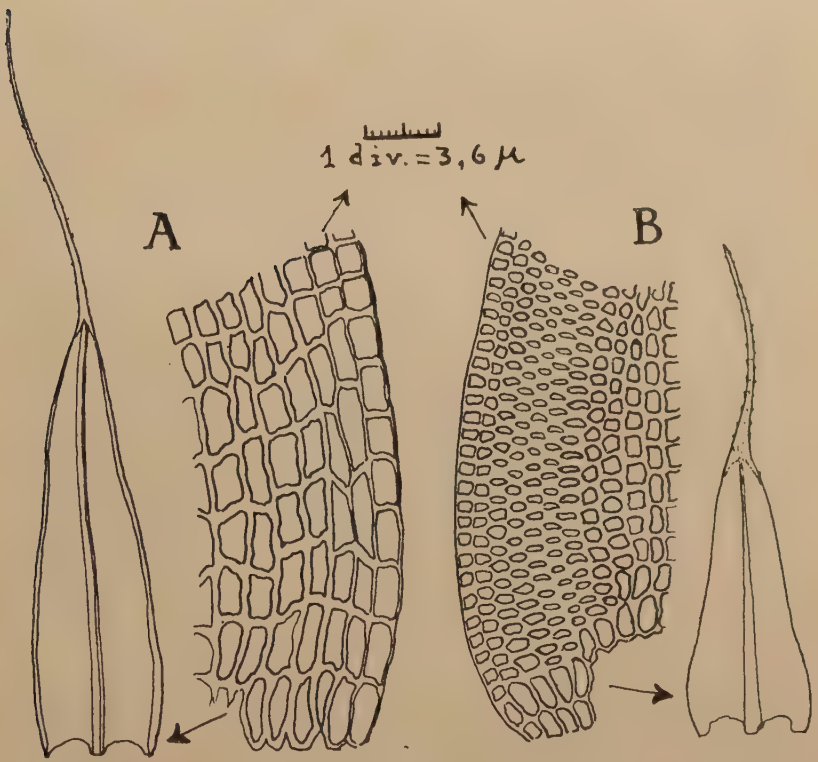


Fig. 11.—Hojas de dos de los musgos de la fig. 10 y detalle de sus tejidos en los ángulos inferiores. Se ha señalado con A la de *Grimmia pulvinata*, y con B la de *Grimmia leucophaea*. Ambas se representan aumentadas unas 30 veces su tamaño natural.

cartulina acompañaba un rótulo, escrito por él, con el último nombre citado.

Como ya dije al comienzo, el señor Casares Gil conceptuaba muy dudoso que el llamado *Dicranum durum* fuese la *Grimmia*

commutata Hüb. como pretendía el señor Colmeiro (6), y los hechos le dan la razón.

En la página 178 se cita el *Dicranum saxatile*, del que dicen en los «Anales» que «le hallamos por marzo en Guadarrama sobre granito común».

Se trata del *Rhacomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid, que abunda en las partes bajas de la Sierra de Guadarrama y de cuyos ejemplares puede verse la fotografía en la fig. 12.

La suposición de Colmeiro (6) de que tal musgo fuese la *Grimmia orbicularis* Bruch, resulta absurda, por ser esta especie calcícola estricta y por las razones que daba el señor Casares, a las que

Fig. 12.—Fotografía del musgo denominado *Dicranum saxatile* Anales. Es en realidad el *Rhacomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid.

me refería al comienzo de este trabajo. Lo que no se ha confirmado es la hipótesis de dicho señor de que fuese la «*Grimmia trichophylla* u otra semejante».

En cuanto a un rótulo del señor Cillero que encontré con esta cartulina y en el que puede leerse: «saxicola Br. eur.», resulta casi disparatado, puesto que viene a suponer con ello que *Dicranum saxatile* Ans. es el *Dicranum saxicola* Web. et Mohr (= *Campylostelium saxicola* (Web. et Mohr.) Br. eur.), cuando realmente es un *Rhacomitrium*, género muy afín a *Grimmia*.

En la página 179 la especie citada es el *Dicranum aciculare* Swartz, respecto del que se dice: «Hallamos esta planta por marzo en la Sierra de Guadarrama».

Fig. 13.—Fotografía con musgos a los que se engloba bajo la denominación, parcialmente exacta, de *Dicranum aciculare* Swartz. Los marcados con los números 1 y 3 son, en efecto, *Rhacomitrium aciculare* (Hedw.) Brid; pero los del lado derecho, señalados con el núm. 2 y procedentes de Titaguas (Valencia), son de *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur.

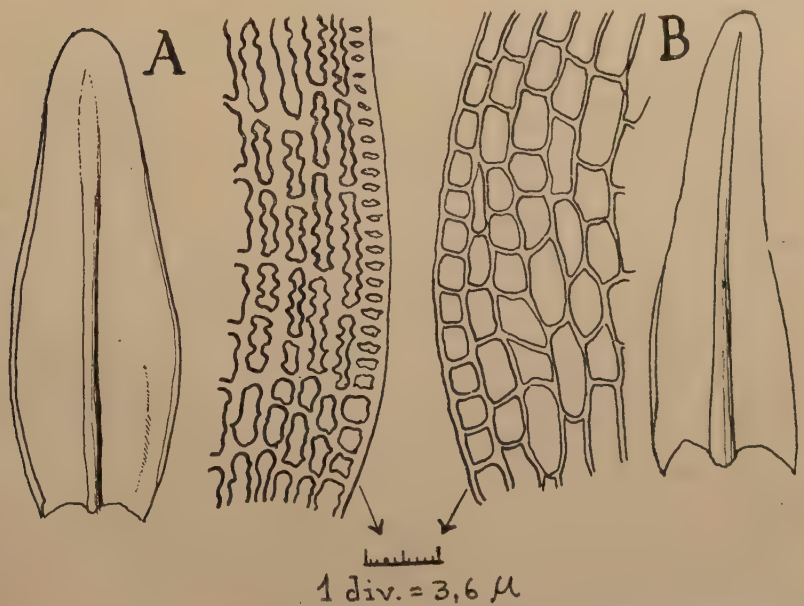


Fig. 14.—Hojas de los musgos de la fig. 13 con detalles histológicos de sus ángulos inferiores. La hoja señalada con A es de *Rhacomitrium aciculare*, y la que lleva B de *Didymodon tophaceus*. Ambas aumentadas 30 veces del natural.

Como hemos visto con frecuencia para otros casos, en la cartulina correspondiente a este musgo (fig. 13) se mezclan dos o más de diferente naturaleza y procedencia. Los marcados con los números 1 y 3, recolectados en la Sierra de Guadarrama (Madrid) y en Valgrande (Asturias), son efectivamente de *Rhacomitrium aciculare* (Hedw.) Brid., nombre sinónimo del anticuado *Dicranum aciculare*, y corresponden a un musgo bastante frecuente en la Sierra de Guadarrama. En cambio los marcados con el núm. 2, procedentes de Titaguas (Valencia), son de una especie muy diferente de la anterior y propia de terrenos calizos: el *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur.

En la fig. 14 se representan en A una hoja de los musgos marcados con 1 y 3 en la cartulina de la fig. 13, en B otra hoja de los marcados con 2. Como puede verse, dichas hojas, si bien resultan bastante semejantes en forma y tamaño, son en cambio profundamente diferentes en su estructura histológica.

En la página 180 citan el *Dicranum viridulum* Swartz, que es efectivamente la planta de la correspondiente cartulina a la que modernamente se lleva al género *Fissidens*, como ya hice constar en otro trabajo (2) atribuyéndole el nombre de *Fissidens bryoides viridulus* (Wahl.) comb. nov.

En la página 181 se menciona el *Dicranum scoparium* Swartz, y se dice respecto del mismo que: «Se cría por marzo en Manzanares, Becerril y San Ildefonso, sobre tierra».

El musgo de la cartulina correspondiente es, en efecto, dicha especie, común en toda España y frecuente en la Sierra de Guadarrama. Solamente se debe rectificar el nombre del autor, que con arreglo a la nomenclatura correcta no es Swartz, sino Hedwigio.

Considero la localidad de Manzanares como perteneciente a la provincia de Madrid, de acuerdo con lo indicado por Colmeiro (6), cuyo criterio a tal respecto es el que aplico también en otros casos dudosos.

En la página 182 la especie mencionada es la *Tortula subulata* Swartz, y en la respectiva cartulina, como ya dije en otra ocasión (2), se encuentran ejemplares de dicho musgo recogidos cerca de Madrid y también de otro musgo muy diferente, que resultó ser la *Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth. procedente de Titaguas (Valencia).

En la página 183 se cita la *Tortula muralis* que: «Es muy co-

mún sobre las paredes, muros y tejados, donde la hemos observado casi todo el invierno».

Existe, en efecto, una cartulina con el nombre indicado y con un césped de *Tortula muralis* Hedw., de cuya parte central ha sido arrancada una buena porción, probablemente por el señor Cillero, que no trataba estas plantas con muchos miramientos, cosa que en este caso tiene escasa importancia, dado lo vulgarísimo de tal especie.

En la misma página 183, y después de la anterior, mencionan también la *Tortula ruralis* Swartz, diciendo que: «Se cría en casi toda España, en la Casa de Campo y Buen-Retiro, donde la vimos por febrero».

No he encontrado la cartulina correspondiente a tal musgo citado en los «Anales», pero sí otra con el mismo nombre y la localidad de «Sierra Nevada», en la que el musgo pegado a ella era efectivamente la *Tortula ruralis* (Hedw.) Sm., como dejé ya dicho en otro trabajo (2).

De todos modos no es dudoso que tal especie viva también en las cercanías de Madrid. Yo mismo la he recolectado cerca de Alcobendas, a diez kilómetros de la capital. Por ello mantengo esta localidad en el resumen que doy al final de este trabajo.

También estimo de interés dar aquí noticia del musgo de otra cartulina en la que con un interrogante se ha escrito el nombre de *Tortula rural* (fig. 15) y la localidad de Madrid. Estudiado resultó ser la *Tortula laevipila laevipilaeformis* (De Not.) comb. nov. (= *Tortula ruralis laevipila* Fiorin = *T. laevipilaeformis* De Not.), de cuya hoja acompaño un dibujo en la fig. 16.

El señor Casares Gil dice (7) que esta especie, según Schimper, es «común en el Sur de España, sobre troncos de olivos», y V. et P. Allorge (8) la han encontrado sobre encinas en El Pardo (Madrid).

A la cartulina acompañaba un rótulo escrito por el señor Cillero, que sin apenas fundamento dice: «*Barbula marginata* Br. eur.»

En la página 184 citan la *Tortula cirrhata* Swartz, de la que dicen: «Hallamos esta planta al pie de unos arbustitos junto al camino que va de Biar a Bocayrent en el Reyno de Valencia».

---

(8) V. et P. Allorge: «Muscinées du Sud et de l'Est de l'Espagne». Revue Bryologique et Lichénologique. Tomo XV, 1946, pág. 184.

Fig. 15.—Fotografía del musgo al que se aplican, con duda, las denominaciones de *Tort. rural* y de *Dicr. flexuosum*. Fué recolectado en Madrid, y es la *Tortula laevipila laevipilaeformis* (De Not.) Cortés, comb. nov.

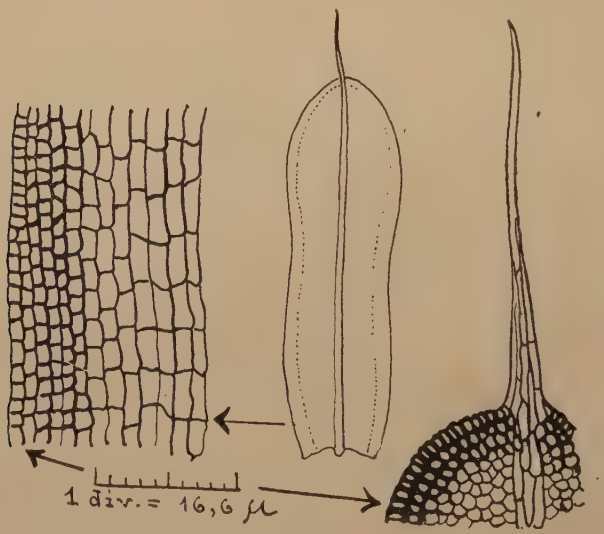


Fig. 16.—Una hoja de los musgos de la fig. 15, aumentada unas 20 veces su tamaño natural, con detalle de sus tejidos en la base y ápice, vistos con gran aumento.

y añaden al final, en una observación, lo que sigue: «En la estampa 48, fig. 42 de Dilenio se representa esta planta con exactitud, a excepción de ser la nuestra algo más pequeña, y es de notar que Dilenio grabó en dicha estampa el carácter esencial del *Tortula*, a pesar de serle desconocidos los nuevos de Hedwigio con que distinguió los géneros».

No he podido encontrar la cartulina referente a la cita anterior, pero sí tres diferentes que se relacionan con ella (fig. 17). La marcada con la letra A, en la que escribieron «¿*Grim. cirrhata Tort. unguiculata*?», es la que cuenta con más probabilidades de que los musgos que lleva pegados sean de la misma especie que los de la cita de los «Anales», a pesar de que la denominación de *Tortula cirrhata* no le acompaña a ellos, sino a los de la cartulina marcada con la letra B, y fundamento tal suposición no solamente por el hecho de ser menores las plantas de A que las de B, de acuerdo con lo que dicen al compararlas con el dibujo de Dillenius, como he podido ver en la «Historia Muscorum» de dicho autor, sino principalmente porque el propio don Simón de Roxas Clemente, en un trabajo de fecha posterior (9), afirma la existencia en Titaguas de la *Weisia cirrhata* Hedw., a la que hace sinónima de *Tortula cirrhata* Lag. Garc. Clem., reconociendo así que lo que denominaron *Tortula* en los «Anales» debía ser más bien una *Weisia*, aunque realmente la especie de la fig. 17 A, es el *Trichostomum crispulum* Bruch, con sus hojas de punta acapuchonada características, pero que fué descrito por primera vez en 1829 y por consiguiente era desconocido de Lagasca y Clemente cuando escribieron su trabajo.

En cuanto a la cartulina de la fig. 17 B, lleva adheridos dos musgos diferentes: *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr., que son los más abundantes, y los dos ejemplares marcados con el núm. 2, que son de *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb., como muestra la fig. 18, en la que se han señalado con la letra A una hoja del último con ápice dentado y borde marginal inferior, de células muy transparentes, caracteres que contrastan con el ápice entero

(9) Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Tomo XIV. Madrid, 1864. Plantas que viven en el término de Titaguas, pueblo de Valencia, enumeradas en forma de índice alfabético por D. Simón de Rojas Clemente, natural del mismo Titaguas. Extracto ordenado metódicamente por D. Miguel Colmeiro conforme a los manuscritos del autor, pág. 558.

Fig. 17.—Fotografías de tres cartulinas que se relacionan con el musgo denominado *Tortula cirrhata* Swartz, en los «Anales de Ciencias Naturales» de 1802. La fotografía A, en cuyo lado izquierdo se lee *¿Grim cirrhata. Tort. unguiculata?* y *Gymn.* con otro vocablo ilegible, es de *Trichostomum crispulum* Bruch, de Titaguas (Valencia). La B, con la denominación única de *Tortula cirrhata*, corresponde a dos plantas diferentes: las marcadas con un 2 son de *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb., y las restantes de *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. La fotografía C, donde se lee: *Tortula tortuosa* Schrad. o *Bryum tort.* L., son efectivamente de dicho musgo, al que hoy se denomina: *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

y las células inferiores de la *Tortella tortuosa*, que se han marcado en la fig. 18 con una B. Las hojas de ambos son rizadas en seco, y probablemente fué por tal semejanza por lo que se confundieron en la denominación única de *Tortula cirrhata*. Es muy probable que los dos fuesen recolectados en Titaguas, ya que no es posible interpretar como otra localidad diferente el «arena España» que se lee también en la cartulina de la fig. 17 B.

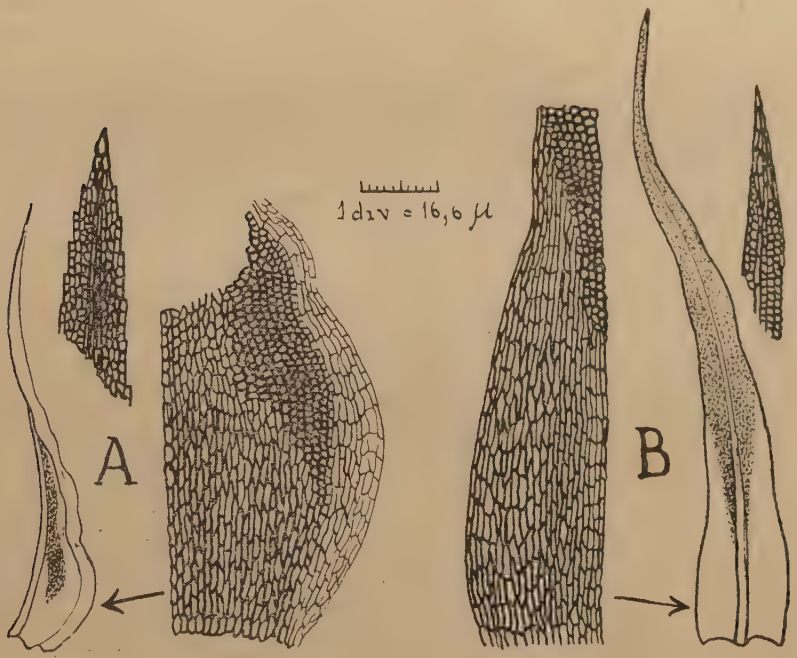


Fig. 18.—Dos hojas aumentadas 15 veces del tamaño natural y con detalles histológicos de su base y ápice, correspondientes a los musgos de la fig. 17 B. Se distingue con una A la hoja de *Pleurochaete squarrosa*, y con B la de *Tortella tortuosa*.

De todos modos, la existencia en Titaguas de la *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. queda comprobada por la cartulina de la figura 17 C, en la que va pegado tal musgo bajo el nombre sinónimo de *Tortula tortuosa* Schrad., con el cual figura también en el trabajo de Clemente citado (9). Sus hojas, vistas al microscopio, son idénticas a las de la fig. 18 B, y como lo prudente es aceptar tan sólo como cierto lo confirmado experimentalmente y dejar el resto como dudoso, yo así lo hago en mi resumen final.

(A la cartulina de la fig. 17 B acompañaba un rótulo del señor Cillero con el nombre erróneo de *Trichostomum barbula* Schw.)

En la página 185 el musgo citado es la *Tortula unguiculata*, que dicen: «Se cría con abundancia en sitios húmedos areniscos de la Casa de Campo, donde la observamos por febrero».

En este caso, igual que en tantos otros, se han confundido dos especies muy distintas bajo una misma denominación. En la cartulina de la fig. 19 los ejemplares marcados con el núm. 1, pro-

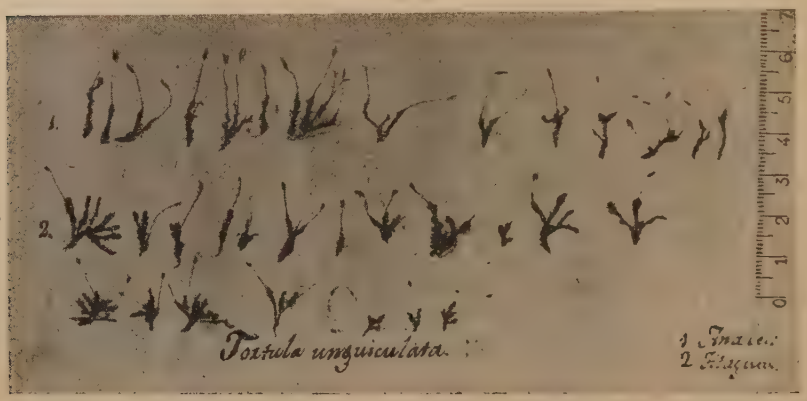


Fig. 19.—Fotografía de los musgos a los que dieron el nombre de *Tortula unguiculata*. Los de la parte superior, dispuestos en fila, que encabeza el núm. 1, son efectivamente de *Barbula unguiculata* Hedw. (= *Tortula unguiculata* Roth.), pero los de la parte inferior, señalados con un 2, son de *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur. y proceden de Titaguas (Valencia).

cedentes de la Casa de Campo, son, en efecto, de *Barbula unguiculata* Hedw., ya que modernamente es dentro del género *Barbula* y no en el *Tortula* donde debe incluirse esta planta. Pero los marcados con el núm. 2, que proceden de Titaguas (Valencia), aunque de aspecto semejante, muestran al microscopio hojas muy diferentes, como puede apreciarse en la fig. 20, en la que se ha marcado con la letra *f* una hoja de los musgos núm. 1, o sea de *Barbula unguiculata*, mientras que las hojas marcadas con las letras *g* y *h* son de los musgos de Titaguas, marcados con el número 2 en la cartulina, y corresponden al *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur., especie calcícola de la que ya tuve que hablar por estar adheridos a la cartulina de la fig. 13 bajo el nombre erróneo de *Dicranum aciculare* Swartz (fig. 14 B).

(A la cartulina de la fig. 19 acompañaba un rótulo del señor Cillero con el nombre inexacto de *Barbula falax* Hedw.)

En la página 186 se cita el *Orthotrichum ulmicola*, cuya denominación correcta es la de *Orthotrichum diaphanum* (Gmel.) Schrad., cosa que ya hice constar al estudiar esta planta en otra ocasión (2).

En la página 187 se habla del *Orthotrichum striatum* Swartz, que también fué estudiado cuando el anterior, resultando ser el *Orthotrichum rupestre* Schleich.

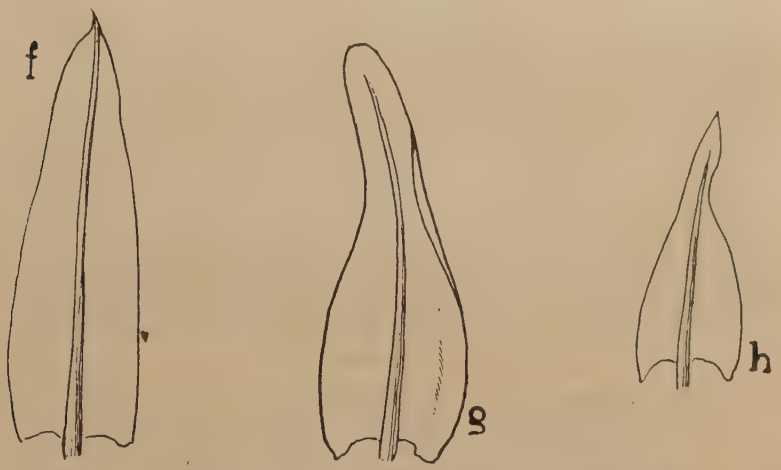


Fig. 20.—Hojas de los musgos de la fig. 19, aumentados unas 40 veces el natural. La marcada con la letra *f* es de *Barbula unguiculata*, y las señaladas con *g* y con *h* son de *Didymodon tophaceus*.

En la página 188 se menciona la *Funaria hygrometrica* Swartz, de la que dicen: «Es muy común en los sitios húmedos y arenisco s y en las paredes de los estanques. Le hemos observado desde febrero hasta últimos de mayo».

No es dudoso que el párrafo transcrito se refiere a los alrededores de Madrid, donde existe en efecto; por lo que indico dicha localidad en el resumen final, a pesar de no haber encontrado cartulina con ejemplares justificativos de ello. He encontrado, en cambio, una cartulina con este musgo procedente de Titaguas, cuya localidad incluyo también en dicho resumen, aunque sea bien escaso el valor de tales menciones para un musgo tan común en toda España.

En la página 190 se cita la *Leskea sericea* Swartz, que dicen: «Se cría sobre tierra en la Casa de Campo y en Santo Domingo de Silos, de donde la envió el R. P. Isidoro Saracha». La indicación de que «se cría sobre tierra» permite ya la duda de que se trate del musgo citado, que como es sabido vive sobre rocas, muros o la base de los troncos; y, en efecto, se trata del *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur. (figs. 21 y 22), que también

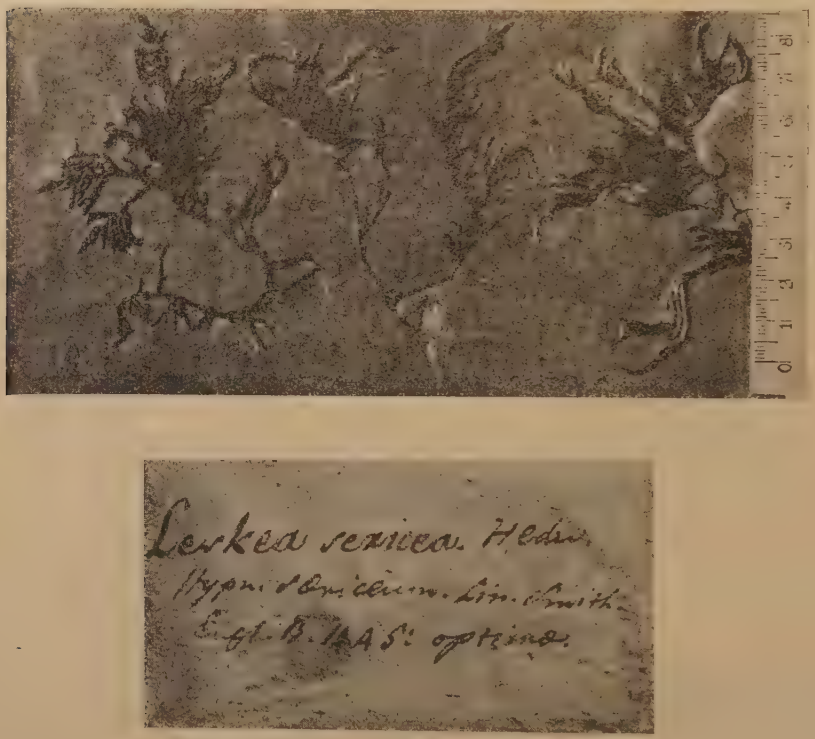


Fig. 21.—Musgos a los que se denomina en los «Anales» *Leskea sericea* Swartz, y que son en realidad *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur.

se cita por Lagasca, García y Clemente en las mismas localidades, como veremos más adelante (figs. 33 y 34 B). La posición más bien erguida de las cápsulas en los ejemplares de la fig. 21 explican la confusión, pero las hojas (fig. 22) no dejan lugar a dudas. Esto no quiere decir que *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Br. eur. (= *Leskea sericea* Hedw.) no viva en la Casa de Campo, sino únicamente que el musgo de la cartulina no es tal especie.

En la página 191 citan el *Hypnum rutabulum* Linn. Swartz, que: «Se cría al pie de los árboles en la Casa de Campo, donde lo hallamos por febrero».

El nombre del musgo que acabo de mencionar se encuentra escrito en tres cartulinas distintas: una de ellas es la fotografiada en la fig. 23. Otra la de la fig. 24, que por ser de color amari

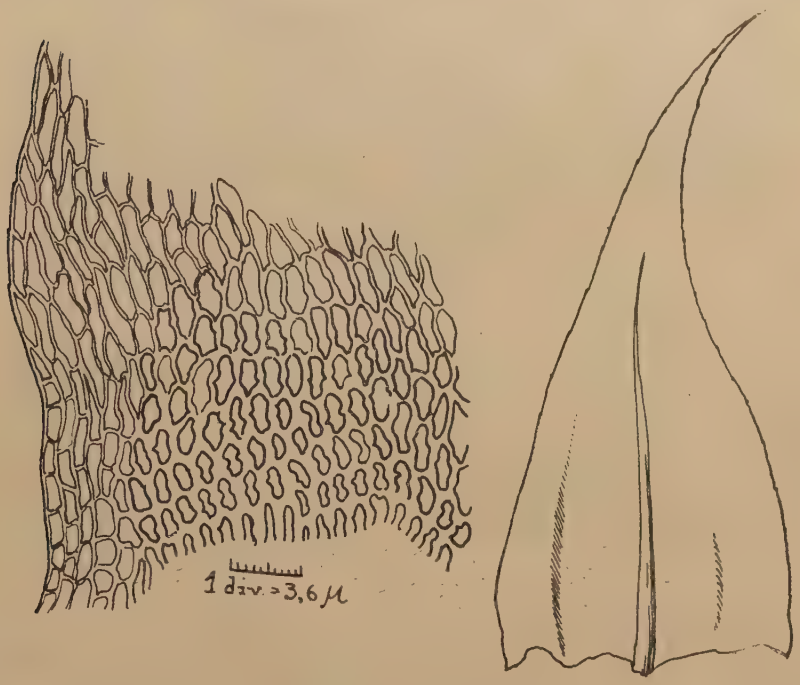


Fig. 22.—Una hoja de los musgos de la fig. 21, aumentada unas 30 veces, y detalle histológico de su base.

llo, muy jaspeado de negro, no permite que en su fotografía puedan verse con claridad ni las plantas adheridas a ella ni los renglones que lleva escritos en el anverso, pero que por haber sido repetidos en el dorso permitieron que se les fotografiase y agregar tal fotografía al pie de la fig. 24.

Los musgos de ambas cartulinas corresponden a una misma especie, a pesar de la abreviatura «sp. n.», que han hecho seguir a *Hypnum* en el rótulo de la fig. 24 y que significa, indudablemente, «especie nueva».

En la fig. 25 se ha marcado con la letra A una hoja de las plan-

tas de la fig. 24, y con la letra B otra hoja de las de la fig. 23. Son fundamentalmente análogas y en ambas pueden observarse pliegues muy marcados, punta corta y ancha y células de los ángulos inferiores más ensanchadas y más transparentes que las otras. Tales caracteres permiten diagnosticar el musgo de las figuras 23 y 24 como *Brachythecium rivu'are* Br. eur., y contrastan notablemente con las hojas sin pliegues o muy débilmente ple-

Fig. 23.—Fotografía del musgo denominado *Hypnum H. rutabulum* Ans., cuyo nombre verdadero es el de *Brachythecium rivulare* Br. eur.

gadas, terminadas en punta, más estrechamente acuminada y con células de los ángulos inferiores, que no son transparentes ni más ensanchadas que las otras, cuyos caracteres distinguen al verdadero *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur., cuyas hojas están dibujadas en las figs. 32 A y 36.

Justo es decir que el *Brachytecium rivulare* era una especie desconocida e inédita en 1802.

Existe además una tercera cartulina en la que se puede leer el nombre de *Hypnum rutabulum* L. (fig. 31, 1), y en la que hay pegado un musgo al que se dió primeramente la denominación de *Hypnum velutinum* Ans., si bien parece, como puede verse en la fotografía, que más tarde se modificó el criterio de Lagasca y Clemente, considerando que su nombre verdadero era el de *Hypnum brevirrostre* Smith o el de *Hypnum rutabulum* L., que erró-

Fig. 24.—Musgo denominado *Hypnum* sp. n. *H. rutabulum* Anales, cuyo verdadero nombre es también el de *Brachytecium rivulare* Br. eur.

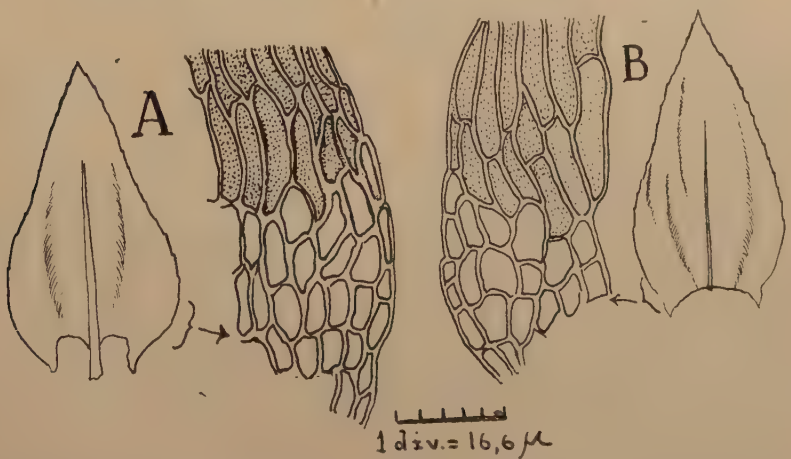


Fig. 25.—Hojas de los musgos de las figs. 23 y 24, aumentadas unas 20 veces del natural. La marcada con una A corresponde a la fig. 24, y la señalada con la B a la 23.

neamente se daba como sinónimo de este último en el «English Botany» (10). Tal cambio de criterio obedeció verosímilmente al cotejo de las plantas de la fig. 31 con las de la fig. 1, que debieron conseguir posteriormente.

A pesar de conceder a las plantas de la fig. 31 el nombre de *Hypnum rutabulum* L. se dieron perfecta cuenta de que eran diferentes de las de las figs. 23 y 24, puesto que en relación con el musgo de la fig. 31 dicen lo siguiente en las págs. 200 y 201 de los «Anales»: «El peristomio exterior tiene diez y seis dientes roxizos más cortos que el interior: éste se reduce a una membrana amarillenta entera hasta el nivel de los dientes del exterior y partida allí en diez y seis lacinias lanceoladas, agudas, con las quales alternan otros tantos pelos tan largos como ellas», y agregan en una observación: «Hemos logrado separar con facilidad la membrana interior de la exterior y observado que los pelos alternantes son tan largos como las tiras con que alternan, quando en el *Hyp. rutabulum* las lacinias del interior son más cortas y más bien parecen festones que lacinias».

Sorprende que habiendo comprobado la diferencia apuntada con lo que ellos creían *Hyp. rutabulum* mantengan dicho nombre en la cartulina de la fig. 31, pero hay que tener en cuenta que la sinonimia (por cierto errónea) entre *H. brevirostre* Smith e *Hypnum rutabulum* está tomada del Engl. B. 1637 (10) como puede verse en la fotografía (fig. 31): de manera que a mi juicio parece claro que ellos creyeron que lo que habían nombrado en los «Anales» como *Hypn. velutinum* era el *H. brevorrostre* Smith, sinónimo en el Engl. B. de *Hypnum rutabulum* L., pero distinto del que Lagasca y Clemente creían *Hyp. rutabulum* por los detalles observados por ellos en el peristoma. Lo que realmente sucede es que ellos creyeron verdadero *Brachythecium rutabulum*, al que hoy se denomina *Brachythecium rivulare* Br. eur., cuya especie no estaba descrita ni publicada cuando se escribieron los «Anales» en 1802, siéndolo por vez primera en 1851 bajo el nombre de *Hypnum Chrysostomum* C. Müll. (= *Br. rivulare* Br. eur. = *H. rivulare* Bruch = *H. rutabulum* var. *flavescens* Hampe). En algún momento, no obstante, debieron tener duda, como demuestra el «sp. n.» de la fig. 24.

(10) Smith et Sowerby: «English Botany or coloured figures of british plants». London, 1790-1814.

En la página 192 se ocupan del *Hypnum filicinum* Linn. Swartz, del cual dicen que: «Cogimos esta planta en un parage húmedo y cenagoso cerca de Alcoy en el Reyno de Valencia».

No existe cartulina de tal musgo con indicación de que sea el de los «Anales», pero sí la hay con el nombre citado y la localidad de Titaguas. Estudiados dichos ejemplares resultan ser de *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth., planta esta de análoga ecología y forma parecida, pero muy diversa por las células medias de sus hojas (fig. 26), que son prosenquimatosas y no parenquimatosas, como sucede en *Cr. filicinum*, y también por las incrustaciones calcáreas, muy ostensibles en el musgo de Titaguas.

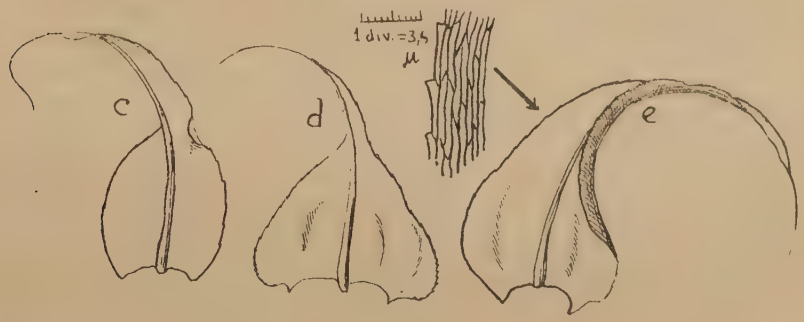


Fig. 26.—Hojas del musgo al que se denomina *Hypnum filicinum* Linn. Swartz en los «Anales». Son en realidad de *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth., y se han representado con aumento 30 veces del natural. La señalada con la letra *c* es una hoja rameal, mientras que las marcadas *d* y *e* son hojas caulinares.

Cabe pensar que el musgo de Alcoy sea también el mismo. No obstante coloco tal localidad con interrogación en el resumen final, ya que no he visto ejemplares procedentes de ella.

Lo que sí está demostrado es que la cita de Clemente (9) para Titaguas debe ser corregida, sustituyendo *filicinum* por *commutatum*.

En la página 193 citan el *Hypnum crista-castrensis* Linn. Swartz, y dicen: «Esta especie es muy parecida a la precedente por la disposición de sus hojas, pero tiene los tallos más delgados, más cortos y más ramosos». Luego agregan: «Encontramos este musgo al pie de unos arbustitos junto al camino que va de Biar a Bocayrent en el Reyno de Valencia», y por último, en una observación, insisten en que: «El tener esta especie los tallos más cortos, más

ramosos y más entrelazados, los pedúnculos menores y el color verde amarillento menos subido que la precedente, son caracteres que la distinguen».

No he podido encontrar la correspondiente cartulina y he transcrito todo lo precedente porque abona la suposición de que se trata del *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., citado también por Clemente (9) en Titaguas, de cuya cita existe una cartulina demostrativa de su exactitud. A pesar de ello pongo interrogante en el resumen final a las localidades de Biar y Bocairente, y acepto la de Titaguas por estar demostrada, lo mismo que las de Peñafurada y Montserrat, de las que hablaré más adelante.

En relación con el *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. creo de cierto interés copiar aquí lo que dice respecto a él el señor Casares Gil (7): «Se ha citado esta especie de varios puntos del N. y NE. de España: de Montserrat, Peñafurada, Bocairent (por Lagasca), Tronchón (por Asso), La Granja (por Rodríguez), pero nadie lo ha vuelto a encontrar en estos lugares ni en otro ninguno de la Península, y los dos ejemplares que he visto en el herbario de Puiggari (de Montserrat y de Tronchón), que estaban rotulados de *Hypnum crista-castrensis*, eran ejemplares grandes de *Hypnum* (*Ctenidium*) *molluscum*».

También pertenecen a esta última especie unos musgos sueltos recolectados por Lagasca en Peñafurada y Montserrat, rotulados como sigue: «*Hypnum crista castrensis*?, confer. cum *Hyp. velutino* L.», que confirman y extienden la observación del señor Casares.

Es de notar el signo de interrogación que hacía acompañar el señor Lagasca al primero de los dos nombres anteriores. En cuanto al segundo nombre de *Hyp. velutino*, no es posible ver tal especie en compañía de los otros musgos, como parece indicar el rótulo.

En la página 194 se menciona el *Hypnum abietinum* Linn. Swartz, diciendo que: «Hallamos con abundancia esta especie en los bosques de la Sierra de Guadarrama por el mes de febrero, y es una de las que se traen para adornar los nacimientos».

Como dije al comienzo, don Antonio Casares Gil no tuvo necesidad de ver los ejemplares de la fig. 27 para comprender que no podía ser tal planta. Le bastó para ello la lectura de los «Anales». La especie en cuestión es la *Antitrichia curtipendula hispanica* (Schpr.) comb. nov. (= *Antitrichia californica* Sull.), que vive en

las estribaciones de la Sierra de Guadarrama y se trae a Madrid, en efecto, para los nacimientos de Pascua, como ya indiqué (5) Diré de pasada que la especie tipo, o sea la *Antitrichia curtipendula curtipendula* (Hedw.) Brid., vive también en la Sierra de Guadarrama, pero en las partes altas.

En la página 196 la planta citada es el *Hypnum cupressiforme* Linn. Swartz, del que dicen: «La cogimos por febrero en la Casa

Fig. 27.—Fotografía del musgo al que se dió el nombre erróneo de *Hypnum abietinum* Linn. Swartz, cuando realmente es la *Antitrichia curtipendula hispanica* (Schpr.) Cortés, comb. nov. (= *Antitrichia californica* Sull.).

de Campo, y don Luis Née la halló al pie de los pinos y robles de San Ildefonso».

El musgo de la cartulina correspondiente es efectivamente tal especie, común por otra parte en la Sierra de Guadarrama y en toda la Península.

En la página 197 citan el *Hypnum squarrosum* Linn. Swartz, de cuya planta dicen que «don Luis Née la encontró en Irati sobre los troncos de árboles medio podridos».

Una vez más, en la respectiva cartulina (fig. 28) aparecen pegados dos musgos diferentes: el de la derecha, más delicado, es ciertamente el *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., pero el más robusto de la izquierda es el *Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst.

En la fig. 29 puede verse en A una hoja del primero, carente de pliegues en la base, con dos nervios muy acusados y con células de los ángulos basilares (células alares) más anchas que las otras, y en B una hoja del segundo con pliegues muy marcados, dos nervios rudimentarios y células alares no diferenciadas de las contiguas.

Es dudoso que ambos musgos procedan exactamente de la misma localidad, pues en un pliego he encontrado ejemplares de los dos

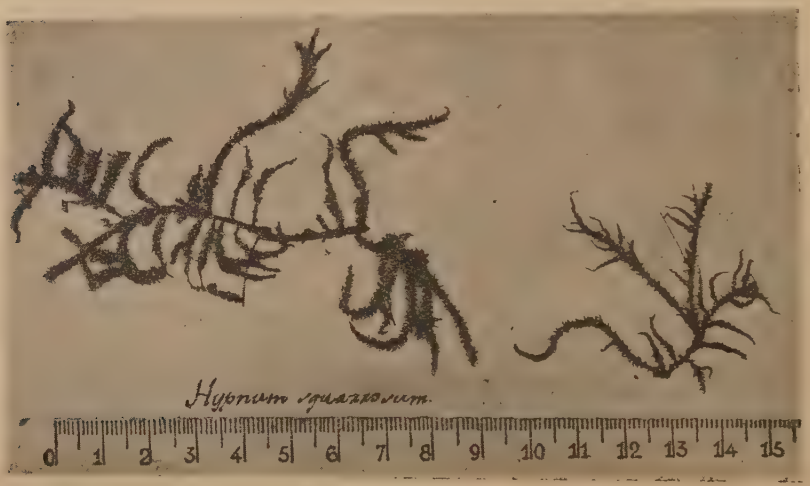


Fig. 28.—Fotografía de musgos a los que se denominó *Hypnum squarrosum* Linn. Swartz en los «Anales de Ciencias Naturales». El ejemplar de la derecha de la fotografía es, efectivamente, de dicha especie, a la que hoy en día damos el nombre de *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., pero el más vigoroso de la izquierda es de *Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst.

acompañados por un rótulo en el que puede leerse: «ex Roncesvalles é Irati, sobre troncos», no siendo posible precisar cuál de ellos corresponde a cada lugar, si bien y bajo el punto de vista ecológico su coexistencia es posible y aun probable en cualquiera de ellos.

En la página 198 se cita el *Hypnum triquetrum* Linn. Swartz, y se dice que: «Don Luis Née la halló en Navarra, hacia Articusa, sobre los troncos de las hayas».

No he encontrado cartulina con ejemplares del musgo en cuestión, pero sí una planta suelta de dicha especie recolectada por el señor Née.

En la misma página 198 mencionan también el *Hypnum purum* Linn. Swartz, del que dicen: «La encontramos junto al monasterio de Padres Gerónimos de la Murta en el Reyno de Valencia sobre peñas sombrías, que tapizaba juntamente con el *Lycopodium helveticum* de Linneo».

Tampoco aparecen cartulinas con ejemplares de esta especie, pero sí algún musgo suelto. En cuanto al *Lycopodium helveticum* L. que la acompañaba no es planta de nuestra flora, y según Colmeiro (6) lo que Lagasca, García y Clemente designaban con

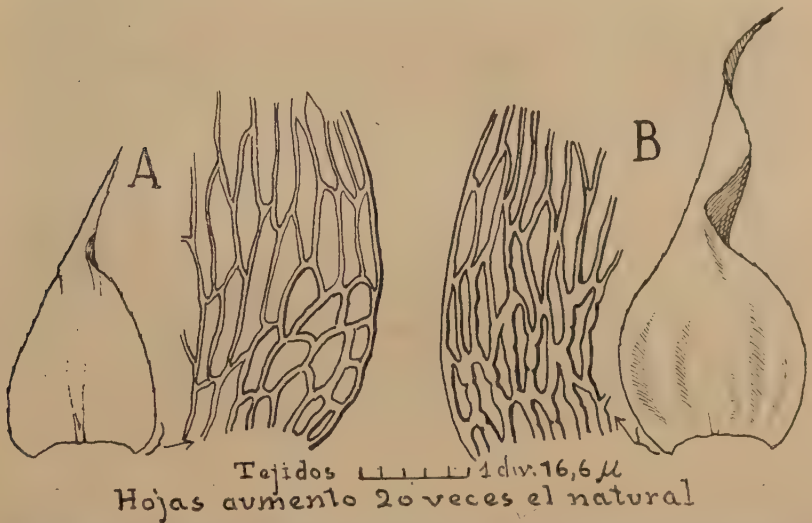


Fig. 29.—Dos hojas de los musgos de la fig. 28, con detalle de los tejidos en los ángulos de la base. Se ha señalado con A la de *Rhytidiadelphus squarrosus*, y con B la de *Rhytidiadelphus loreus*.

tal denominación era la *Selaginella denticulata* Spring. (= *Lycopodium denticulatum* L.).

En la página 199 la planta citada es el *Hypnum riparium* Linn. Swartz, que «se cría sobre piedras inundadas en Chiva y otros parages del Reyno de Valencia y en las paredes de la noria del Retiro que está entre el estanque y casa de la China».

El musgo de la cartulina fotografiada en la fig. 30 no es el *Amblystegium riparium* (Hedw.) Br. eur. (= *Hypnum riparium* L.), sino otro musgo, acuático también, pero muy diferente por tener, entre otros caracteres de que carece aquél, las hojas dentadas en

todo su contorno y opérculo con un pico largo, carácter éste bien visible en algunas cápsulas de la fig. 30.

Se trata del *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Fleisch. (= *Rhynchostegium rusciforme* (Neck.) Br. eur.), musgo vulgar en las aguas corrientes de toda la Península.

(A la cartulina acompañaba una nota, escrita por el señor Cillero, que dice: «Estas hojas ni acuminadas ni enteras no pueden ser

Fig. 30.—Fotografía del musgo al que llamaron equivocadamente *Hypnum riparium* Linn. Swartz, ya que se trata en realidad del *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Fleisch. (= *Eurhynchium rusciforme* (Neck.) Mi'de), muy diferente de aquél.

de *A. riparium* Br. eur. = *H. riparium*», y con otra letra más grande, precedida de un guión, agrega: «*H. molle* Dicks»

Acertó el señor Cillero al darse cuenta del error de Lagasca, pero su pretensión de que se trate del *Hypnum molle* Dicks resulta absurda, pues esta especie de los Alpes, dudosa para nuestra flora, carece de opérculo picudo y además sus hojas tienen doble nervio.

En la página 200 se cita el *Hypnum velutinum* Linn. Swartz, que: «Se cría sobre tierra en el Retiro, Casa de Campo y Canal de esta Corte, donde la observamos por febrero».

Como puede verse en la cartulina de la fig. 31, lo que se creyó en los «Anales» que era *Hypnum velutinum* se debió pensar más adelante, por compararlo probablemente con el musgo de la fig. 1, que sería más bien el *Hypnum brevirrostre* Smith, cuya lámina del

Engl. B. 1637 óptima (10) les debió parecer excelente (óptima) para representar al musgo de que se trata. En cuanto al sinónimo *Hypnum rutabulum* L., que en la obra citada (10) se consigna con error como equivalente de *H. brevirrostre* Smith, no les resultaba ya tan convincente, pues que en una observación explican las diferencias encontradas entre tal planta y la que ellos suponían *Hypnum rutabulum*, aunque no lo fuese, como ya dije en la página 334 de este trabajo.

Lo cierto es que en la cartulina de la fig. 31 existen dos especies

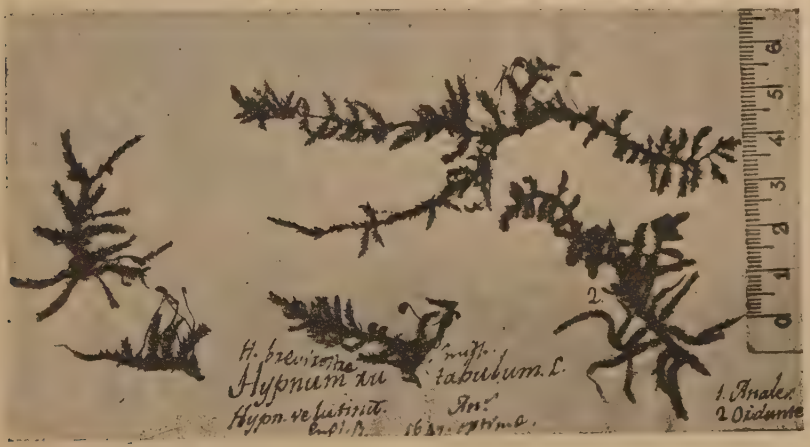


Fig. 31.—Musgos a los que adjudicaron los nombres de *H. brevirostre* Smith., *Hypnum rutabulum* L. e *Hypn. velutinu* Ans. El señalado con un 2, procedente de Ordunte (Santander), es *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Br. eur., y los demás son *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur. de los alrededores de Madrid.

diferentes. La marcada con 1, procedente de Madrid o sus cercanías, es el *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur. (= *Hypnum rutabulum* L.), y la señalada con el número 2, que procede de Ordunte (Santander), es el *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Br. eur., de apariencia muy semejante a la de aquél en estado estéril, pero con hojas muy distintas cuando se ven al microscopio, como muestra la fig. 32, en la que se representa en A una hoja del primero y en B del segundo.

El aspecto macroscópico de ambos es bastante parecido y pueden confundirse en un examen rápido y *de visu*. Así debió ocurrir

la equivocación del gran briólogo Brotherus, a que me referí en otro trabajo mío (5), pág. 288.

Cuanto antecede no quiere decir que el *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Br. eur. (= *Hyp. velutinum*) no exista en el circuito de Madrid, sino únicamente que dicha especie no es la que se cita en los «Anales».

En la página 202 hacen mención del *Hypnum serpens* Linn. Swartz, que: «Se cría con abundancia sobre los troncos podridos de los árboles de la Casa del Campo. Fructifica por febrero y marzo».

Todo lo transcrito es exacto, como demuestra la cartulina res

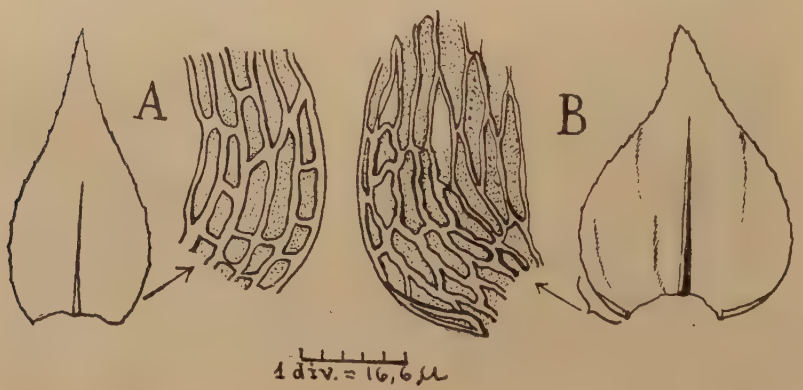


Fig. 32.—Hojas de los musgos de la fig. 31, aumentadas unas 20 veces. La que lleva la letra A es de *Brachythecium rutabulum*, y la que lleva B es de *Eurhynchium striatum*.

pectiva. En mi trabajo citado (5), pág. 310, ya me ocupé de este musgo, recolectado sobre un tronco en la Casa de Campo por el señor Jordán de Urries. Hoy día se le denomina *Amblystegium serpens* (Hedw.) Br. eur.

(Acompaña a esta cartulina lo siguiente, que escribió el señor Cillero: «*Amblystegium confervoides* Br. eur. No es *H. serpens;* basta ver que las hojas son enerves siendo nerviadas en el *H. s.*»)

Como sucede con excesiva frecuencia, el señor Cillero estaba equivocado. Las hojas de los ejemplares de Lagasca no son enerves. Lo que sucede en el *Amblystegium serpens* es que el nervio de sus hojas es muchas veces muy tenue y poco marcado. Por otra parte, *Amblystegium confervoides* es un musgo diminuto de uno

o dos centímetros de altura, mientras que los ejemplares de Lagasca, sin ser robustos, sobrepasan siempre los dos centímetros.

En la página 203 citan el *Hypnum Myosuroides* Linn. Swartz, que dicen: «La cogimos por enero junto a un arroyuelo en la Casa del Campo: se cría también en Santo Domingo de Silos, en Logroño y en San Ildefonso, donde la halló don Luis Née».

Se ve en la fig. 33 que Lagasca y Clemente tuvieron oportunidad y se dieron cuenta de que lo que llamaron *Hypnum Myosuroi-*

Fig. 33.—Fotografía del *Hypnum lutescens* Schreb. o *H. myosuroides* Ans., a cuyo musgo se denomina actualmente *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur.

des en los «Anales» no era tal cosa, sino el *Hypnum lutescens* Schreb., al que hoy designamos como *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur.

¡Lástima que no se apercibieran de que era también ese mismo musgo el que denominaron *Leskea sericea* Swartz, procedente de las mismas localidades y cuyo porte (fig. 21), morfología y estructura de hojas (fig. 22) coinciden en sus rasgos fundamentales con las del llamado *H. Myosuroides*! (figs. 33 y 34 B).

En la página 204 la especie que citan es el *Hypnum aureum*, conocido actualmente como *Camptothecium aureum* (Lag.) Br. eur.,

con cuya denominación se perpetúa abreviado el nombre de Lagasca en los dominios de la Briología.

Existe una cartulina con dicho musgo del que se ha dibujado una hoja en la fig. 34 A. En los «Anales» se dice que: «Se cría con abundancia sobre tierra arenisca en la Casa del Campo y Buen Retiro, donde la hallamos por enero».

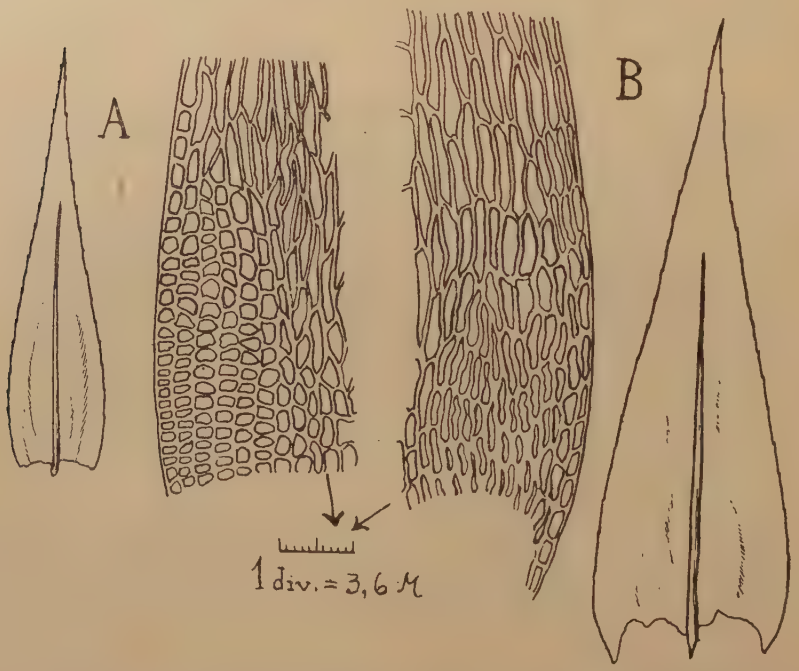


Fig. 34.—En A se representa una hoja del *Hypnum aureum* Lag. Garc. Clem., hoy día denominado *Camptothecium aureum* (Lag.) Br. eur., con detalle de sus tejidos, y en B otra hoja del *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur. de la fig. 33, también con detalle del tejido en los ángulos de la base. Ambas hojas han sido aumentadas unas 40 veces el natural.

En la página 205 se cita el *Bryum argenteum* Linn. et Swartz, del que dicen que: «Se cría con abundancia alrededor de Madrid sobre tierra y paredes húmedas, mas sólo hemos logrado un exemplar con fruto que encontramos en el Real Jardín Botánico por febrero».

No he encontrado la cartulina de dicho musgo, pero el *Bryum argenteum* Hedw. es un musgo cosmopolita tan vulgar en Madrid que no se puede dudar de la veracidad de lo transcrito.

En la página 206 citan el *Bryum carneum* Linn. et Swartz, que dicen: «Es muy freqüente en los alrededores de Madrid sobre tierra y entre empedrados: madura por marzo».

En otro de mis trabajos (2) di cuenta de una cartulina cuya fotografía publiqué, en la que bajo el nombre de *Bryum carneum* L. se englobaban dos especies diferentes: el *Bryum bicolor* Dicks. (= *Bryum atropurpureum* Auct.) y la *Webera polymorpha* (H. et H.) Schpr.

En dicha cartulina no han consignado localidad, pero los musgos de ella se debieron recoger juntos y confundidos de seguro en el mismo lugar, y por tal razón y ser la última una especie de altura, supuse que procedía de la Sierra de Guadarrama, donde, según el señor Casares Gil, existen ambos. Por decir Lagasca que es abundante en Madrid creí que lo confundiría con otro, y sin abandonar tal supuesto por completo debo agregar que en el Jardín Botánico he recogido dos ejemplares aislados de *Bryum bicolor* Dicks., por lo que conservo solamente para éste la localidad de Madrid en el resumen final.

En la página 207 consignan el *Bryum caespititium* Linn. et Swartz, que: «Se cría sobre tierra en el Retiro, donde la observamos con el fruto ya maduro por febrero».

No he encontrado cartulina correspondiente a este musgo, pero existen ejemplares sueltos del mismo. Es una especie cosmopolita y vulgar en España, y yo mismo la he recolectado en el Jardín Botánico y dado cuenta de ello en una de mis «Aportaciones» (5), pág. 280. Por tanto, incluyo la localidad de Madrid en el resumen final.

En la página 208 mencionan el *Bryum serrulatum*, que dicen: «Se cría en Santo Domingo de Silos, de donde lo envió aún verde por mayo al Real Jardín Botánico el P. Fr. Isidoro de Saracha», y más adelante agregan en una observación: «Este musgo se parece a primera vista a la *Leskea sericea* y al *Hypnum rutabulum* de este tratado, pero se distingue de ambos por la longitud e inserción de los pedúnculos, por sus hojas algo divergentes y por el peristomio interior».

El parecido macroscópico de tal planta con las dos especies citadas de musgos pleurocárpicos indica la imposibilidad de que se trate de un *Bryum* y explica que don Antonio Casares no la acepte en sus trabajos. No obstante figura en la obra de Colmeiro (6), en

la «Flora Cryptogámica de la Península Ibérica» de Amo y Mora (1870), y en la «Flora Española» de Lázaro e Ibiza (1920), en cuyas obras ha sido incluído.

Fig. 35.—Fotografía del musgo al que se denomina en los «Anales» *Bryum serrulatum*. En realidad se trata del *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur.

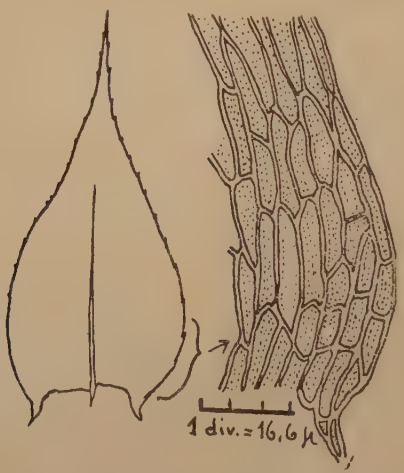


Fig. 36.—Una hoja del musgo de la fig. 35, aumentada unas 20 veces de su tamaño natural y con detalle de la histología en su ángulo inferior.

El musgo en cuestión (figs. 35 y 36) es el *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur., y no tiene fácil explicación que al describir en los «Anales» la pretendida especie nueva, a la que denomi-

naron *Bryum serrulatum*, digan que sus hojas carecen de nervio, cuando éste se muestra tan destacado como puede verse en la figura 36.

También sorprende en cierto modo que no lo identificasen como la misma especie de las figs. 31-1 y 32-A, pero debe tenerse en cuenta, y ya lo dije al comienzo de este trabajo, cómo todo parece indicar que no concedían al estudio detenido de las hojas la importancia que realmente tiene en Briología, y además en este caso que el *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur. es una planta muy polimorfa, de la que se describen hasta 12 variedades en la excelente obra de Limpricht «Die Laubmoose» (11).

(En cuanto a su parecido y sus diferencias con el *Hypnum rutabulum* de los «Anales», de las cuales nos hablan en la observación que copié, quedan perfectamente explicados porque, como se dijo en las páginas 331 a 334, lo que ellos llamaban *Hypnum rutabulum* no era el *Brachythecium rutabulum*, sino el *Brachythecium rivulare*.

(A la cartulina del *Bryum serrulatum* Lag. Garc. Clem. acompañaba un rótulo en el que con su ligereza habitual había escrito el señor Cillero el nombre de *Amblystegium riparium* Br. eur.)

Aparte de la cartulina citada, me ha sido posible encontrar algunos ejemplares sueltos de aquel musgo.

En la página 209 se cita el *Fontinalis antipyretica* Linn., de cuya planta dicen que: «Don Luis Née la encontró en parajes inundados de Irati».

No aparece la cartulina que corresponde a tal cita, aunque sí otra (fig. 37), en cuyo dorso se ha consignado la localidad de Cogollos. El musgo adherido a ella no es *Fontinalis antipyretica*, sino *Fontinalis squamosa* Hedw., por cuya razón hago figurar esta última especie y la localidad de Cogollos (Granada) en el resumen final por ser cosa probada, y sin pretender por ello que el musgo recolectado en Irati por don Luis Née no pudiera haber sido el *Fontinalis antipyretica*.

En la página 210 la muscínea citada es la *Bartramia pomiformis*, que dicen: «Se cría en Becerril, y don Luis Née la cogió en

---

(11) Limpricht: «Die Laubmoose», en Rabenhorst's Kryptogamen. Flora, III Abtheilung (1904), págs. 108, 109 y 819.

Fig. 37.—Musgo al que se dió el nombre de *Fontinalis antipyretica*, siendo realmente *Fontinalis squamosa* Hedw.

sitios húmedos cerca de las palomeras de Burguete, hacia Roncesvalles. Fructifica por febrero y marzo».

Como ha sucedido otras veces, son dos musgos diferentes los que figuran en la cartulina respectiva bajo una misma denominación (fig. 38). Los del centro de la cartulina, marcados con los números 2 y 3, proceden de Valgrande (Asturias) y de Becerril (Madrid), y son efectivamente *Bartramia pomiformis* Hedw., pero los dos laterales señalados con el número 1 y la localidad de Turón son de *Bartramia ithyphylla* (Haller.) Brid. En la fig. 38 puede

Fig. 38.—Musgos denominados *Bartramia pomiformis*. Los señalados con los números 2 y 3 son, efectivamente, *Bartramia pomiformis* Hedw., y muestran sus hojas más o menos rizadas, que contrastan con las hojas rígidas de los dos ejemplares marcados con el núm. 1 y colocados a derecha e izquierda de la cartulina, que son *Bartramia ithyphylla* (Haller.) Brid.

apreciarse la rigidez de las hojas de estos últimos, en contraste con las hojas más o menos rizadas de aquéllos. También es diferente la estructura de unas y otras hojas cuando se miran al microscopio.

En el resumen final se hacen constar las localidades de la cartulina y de los «Anales», con excepción de la de Burguete, por no ser posible precisar cuál de las dos especies de la cartulina sería la recolectada en dicha localidad por don Luis Née.

En cuanto a Turón se consigna la provincia de Granada y no Asturias, de acuerdo con los datos de Colmeiro (6).

En la página 211 se hace mención del *Polytritrichum commune*

Linn. Swartz, que: «Se cría sobre tierra en el pinar de la Cartuxa del Paular, en Roncesvalles y Burguete, donde la halló don Luis Née».

El musgo adherido a la correspondiente cartulina (fig. 39) no

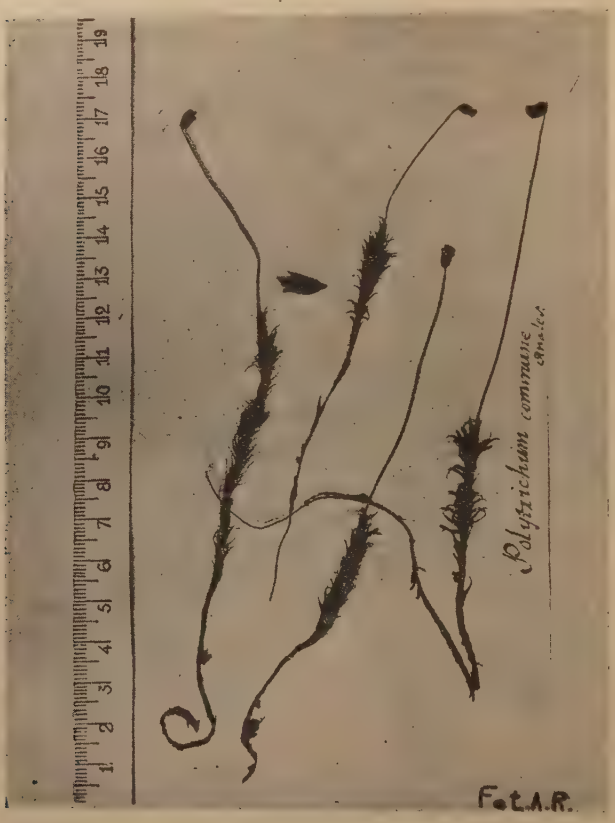


Fig. 39.—Fotografía del musgo al que se llama en los «Anales» *Polytrichum commune* Linn. Swartz. Es el *Polytrichum formosum* Hedw., al que frecuentemente se ha confundido con aquél.

es el *Polytrichum commune* Hedw., sino el *Polytrichum formosum* Hedw., como lo acreditan no solamente sus cápsulas sino las secciones transversales de sus hojas (fig. 40).

Ya escribió el señor Casares Gil (7), refiriéndose al *Polytrichum*

commune, que: «Ha sido señalado como frecuente en muchos sitios de la Península, confundiéndolo con el *Polytrichum formosum*, siendo preciso una revisión de todos los lugares donde ha sido citado».

En el resumen final admito para el musgo de la fig. 39 la localidad del Paular. En cuanto a las de Burguete y Roncesvalles, careciendo de datos experimentales de comprobación, creo preferible abstenerme de consignarlas, y me parece muy probable que

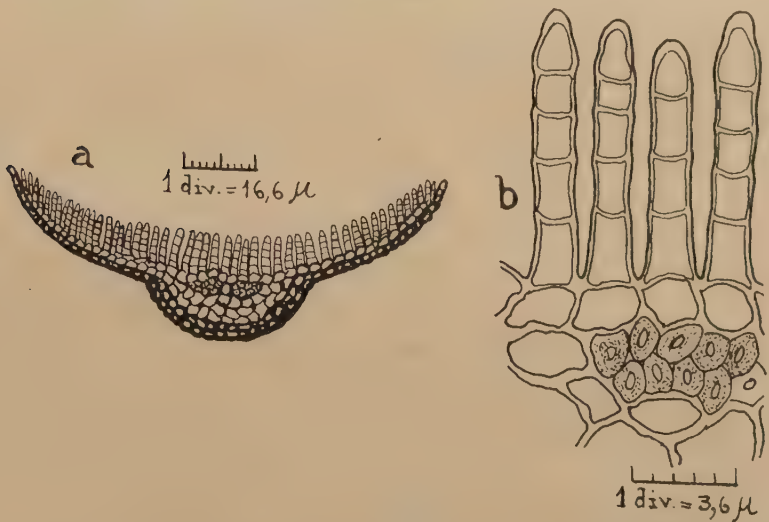


Fig. 40.—En A se ha representado la sección transversal practicada en una hoja del musgo de la fig. 39, vista al microscopio, y en B una pequeña porción de A vista con mayor aumento.

procedan de alguna de ellas ciertos ejemplares sueltos del verdadero *Polytrichum commune* Hedw. que carecen de localidad, pero llevan la indicación del donante en la forma siguiente: «Née dedit».

En la misma página 211 dan como variedades del *Polytrichum commune* la «α *iuniperinum*» y la «β *Polytrichum piliferum*», respecto de los cuales dicen lo siguiente: «Obs. 1.ª La variedad α suele crecer como hasta tres pulgadas, la β es aún menor y sus hojas se terminan ordinariamente en pelo. Ambas se hallan con frecüencia en Colmenar, como igualmente en la Rioja, donde las cogió don Joseph del Pozo».

Existe en efecto una cartulina que lleva adherido el *Polytri-*

chum juniperinum Hedw. y también he podido encontrar ejemplares sueltos de *Polytrichum piliferum* Hedw.

En la página 213 citan el *Polytrichum urnigerum* Linn. Swartz, que: «Se cría sobre tierra entre matorrales en Colmenar Viejo, donde la observamos con el fruto maduro por el mes de marzo».

He encontrado una cartulina que lleva adheridos efectivamente ejemplares de *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv., que es el nombre correcto de aquella especie.

En la página 214 nos hablan del *Polytrichum nanum* Swartz, que: «Se cría en Becerril, donde la observamos por marzo, y don Luis Née la halló en Burguete».

La cartulina correspondiente lleva pegados ejemplares de *Pogonatum nanum* (Hedw.) P. Beauv., que por consiguiente existen en Becerril (Madrid). Me abstengo de admitir la localidad de Burguete por no haber visto ejemplares de tal procedencia, si bien creo justo decir que las citas de Née son acogidas por don Antonio Casares como merecedoras de crédito, y como pudimos ver al tratar del *Polytrichum commune* Hedw. los ejemplares de dicho musgo, de los que aparece como donante el señor Née, eran efectivamente de tal especie.

En la página 215, última en la que se mencionan musgos, dan el nombre de *Polytrichum undulatum* Swartz del que dicen que: «Lo encontramos en Manzanares por marzo, y don Luis Née lo cogió en el Paular y Roncesvalles, junto a los arroyuelos que corren por sus selvas».

Hay una cartulina que lleva ejemplares de *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv (= *Catharinaea undulata* (Hedw.) W. et M.), que es el nombre correcto de tal planta, para la que acepto en mi resumen final únicamente la localidad de Manzanares, prescindiendo de las de don Luis Née, pues si bien reconozco que son dignas de crédito no encuentro ejemplares desecados referentes a ellas y, por otra parte, si han sido mencionadas en los «Anales» lo fueron a título de referencia.

Daré a continuación de la exposición detallada que termino de hacer, el resumen sucinto de la misma, al que he venido aludiendo con frecuencia.

RESUMEN DE LA REVISION EFECTUADA, SOBRE LOS MUSGOS DE LOS «ANALES DE CIENCIAS NATURALES»

Pág. en los Anales	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION CORRECTA
167	*Phascum cuspidatum* Schreber.	*Phascum cuspidatum* Hedw.
	Localidades: Casa de Campo y Retiro de Madrid.	
	Musgo no clasificado del que se dice vive con el «Phasc. cuspidatum» An^{a}.	*Mildeella bryoides* (Dicks.) Limpr. (= *Phascum bryoides* Dicks.).
	Localidades: Casa de Campo, Retiro y Jardín Botánico de Madrid.	
168	*Phascum cernuum* An^{a}.	*Phascum cuspidatum piliferum* (Hedw.) Cortés comb. nov. (= *Phascum piliferum* Hedw.).
	Localidades: Casa de Campo, Retiro y Ciudad Universitaria de Madrid.	
	Phascum piliferum Schr.	*Grimmia crinita capillata* (De Not.) Cortés, comb. nov. (= *Grimmia capillata* De Not.) y también *Pterygoneurum ovatum incanum* (Bryol. germ.) Cortés, comb. nov. (= *Pottia cavifolia* Ehrh. var *incana* Schimp.).
	Localidad: Titaguas (Valencia).	
169	*Sphagnum cymbifolium* Swartz.	*Sphagnum palustre* L. (= *Sphagnum cymbifolium* Ehrh.).
	Localidades: Arvás (Asturias) y sierra próxima a Trujillo (Cáceres).	

Pág. en los Anales	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION CORRECTA
	Sphagnum palustre L.	*Sphagnum acutifolium* Ehrh.
	Localidad: Arvás (Asturias).	
170	*Gymnostomum ciliatum* Swartz.	*Hedwigia ciliata leucophaea* (Br. eur.) Cortés, comb. nov.
	Localidad: Común en toda la sierra de Guadarrama.	
171	*Gymnostomum pulvinatum* Ans.	*Pterygoneurum ovatum incanum* (Bryol. germ.) Cortés, comb. nov. (= *Pottia cavifolia incana* (Schpr.) Cortés, comb. nov.).
	Localidades: Hellín (Murcia) y Titaguas (Valencia).	
173	*Encalypta extinctoria* Swartz.	*Encalypta vulgaris* Hedw.
	Localidades: Guadarrama, Casa de Campo, Canal, Colmenar Viejo (Madrid) y en Onteniente y Bocairente (Valencia).	
173	*Grimmia alpicola* Swartz.	*Grimmia apocarpa apocarpa* Hedw.
	Localidad: Titaguas (Valencia).	
		y también *Grimmia apocarpa gracilis* (Hedw.) Cortés, comb. nov.
	Localidad: Collado Mediano (Madrid).	
175	*Dicranum purpureum* Swartz.	*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.
	Localidad: Madrid, a orillas del Canal.	
176	*Dicranum pulvinatum* Swartz.	*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.
	Localidad: Jardín Botánico y otros de Madrid y en Guadarrama y Colmenar Viejo (Madrid).	
		y también *Grimmia orbicularis* Bruch.
	Localidad: Titaguas y Bocairente (Valencia).	

Pág. en los Anales	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION CORRECTA
177	*Dicranum durum* Anˢ.	*Grimmia leucophaea* Grev. y también *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. y además *Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb.
	Localidades: Guadarrama y Colmenar Viejo (Madrid).	
178	*Dicranum saxatile* Anˢ.	*Rhacomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid.
	Localidad: Guadarrama (Madrid).	
179	*Dicranum aciculare* Swartz.	*Rhacomitrium aciculare* (Hedw.) Brid.
	Localidades: Sierra de Guadarrama (Madrid) y Valgrande (Asturias).	y también *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur.
	Localidad: Titaguas (Valencia).	
180	*Dicranum viridulum* Swartz.	*Fissidens bryoides viridulus* (Wahl.) Cortés, comb. nov. (= *Fissidens viridulus* Wahl.).
	Localidades: Casa de Campo, Jardín Botánico y demás alrededores de Madrid.	
181	*Dicranum scoparium* Swartz.	*Dicranum scoparium* Hedw.
	Localidades: Manzanares y Becerril (Madrid) y San Ildefonso (Segovia).	
182	*Tortula subulata* Swartz.	*Tortula subulata* Hedw.
	Localidad: Alrededores de Madrid.	y también *Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.
	Localidad: Titaguas (Valencia).	

Pág. en los Anales	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSOO	DENOMINACION CORRECTA
183	*Tortula muralis* An^{s}.	*Tortula muralis* Hedw.
	Localidad: Madrid.	
183	*Tortula ruralis* Swartz.	*Tortula ruralis* (Hedw.) Sm.
	Localidad: Sierra Nevada (Granada) y Madrid.	
		y también *Tortula laevipila laevipilaeformis* (De Not.) Cortés, comb nov.
	Localidad: Madrid.	
184	*Tortula cirrhata* Swartz.	*Trichostomum crispulum* Bruch.
	Localidades: Titaguas (Valencia) y ¿Camino de Biar (Alicante) a Bocairente (Valencia)?	
		y también *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.
	Localidad: Titaguas (Valencia).	
		y además *Plaurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb.
	Localidad: ¿Arenales de Titaguas (Valencia)?	
185	*Tortula unguiculata* An^{s}.	*Barbula unguiculata* Hedw.
	Localidad: Casa de Campo (Madrid).	
		y también *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur.
	Localidad: Titaguas (Valencia).	
186	*Orthotrichum ulmicola* An^{s}.	*Orthotrichum diaphanum* (Gmel.) Schrad.
	Localidad: Madrid.	

Pág. en los Anales	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION CORRECTA
187	*Orthotrichum striatum* Swartz.	*Orthotrichum rupestre* Schleich.
	Localidad: Casi toda la sierra de Guadarrama (Madrid).	
188	*Funaria hygrometrica* Swartz.	*Funaria hygrometrica* Hedw.
	Localidades: Titaguas (Valencia) y Madrid.	
190	*Leskea sericea* Swartz.	*Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur.
	Localidades: Casa de Campo (Madrid) y Santo Domingo de Silos (Burgos).	
191	*Hypnum rutabulum* Linn. Swartz.	*Brachythecium rivulare* Br. eur.
	Localidad: Casa de Campo (Madrid).	
192	*Hypnum filicinum* Linn. Swartz.	*Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth.
	Localidades: Titaguas (Valencia) y ¿Alcoy (Alicante)?	
193	*Hypnum crista-castrensis* Linn. Swartz.	*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.
	Localidades: Titaguas (Valencia), Peñafurada (Asturias), Montserrat (Barcelona) y ¿Camino de Biar (Alicante) a Bocairente (Valencia)?	
194	*Hypnum abietinum* Linn. Swartz.	*Antitrichia curtipendula hispanica* (Schpr.) Cortés, comb. nov. (= *Antitrichia californica* (Sull.))
	Localidad: Sierra de Guadarrama (partes bajas).	
196	*Hypnum cupressiforme* Linn. Swartz.	*Hypnum cuprssiforme uncinatulum* (Br. eur.) Cortés, comb. nov.
	Localidades: Casa de Campo (Madrid) y San Ildefonso (Segovia).	

Pág. en los Anales	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION CORRECTA
197	*Hypnum squarrosum* Linn. Swartz.	*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst y también *Rhytidiadelpus loreus* (Hedw.) Warnst.
	Localidades: Roncesvalles e Irati (Navarra).	
198	*Hypnum triquetrum* Linn. Swartz.	*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.
	Localidad: Articusa (Navarra).	
198	*Hypnum purum* Linn. Swartz.	*Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Warnst.
	Localidad: La Murta (Valencia).	
199	*Hypnum riparium* Linn. Swartz.	*Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Fleisch. (= Rhynchostegium rusciforme (Neck.) Br. eur.)
	Localidades: Chiva (Valencia) y Madrid (en la antigua noria del Retiro).	
200	*Hypnum velutinum* Linn. Swartz.	*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur.
	Localidades: Retiro, Casa de Campo y Canal (Madrid).	
		y también *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Br. eur.
	Localidad: Ordunte (Santander).	
202	*Hypnum serpens* Linn. Swartz.	*Amblystegium serpens* (Hedw.) Br. eur.
	Localidad: Casa de Campo (Madrid).	
203	*Hypnum Myosuroides* Linn. Swartz.	*Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur.
	Localidades: Casa de Campo (Madrid), Santo Domingo de Silos Burgos) y San Ildefonso (Segovia).	

Pág. en los Anales	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION CORRECTA
204	*Hypnum aureum* Anˢ.	*Camptothecium aureum* (Lag.) Br. eur.
	Localidades: Casa de Campo y Buen Retiro (Madrid).	
205	*Bryum argenteum* Linn. Swartz.	*Bryum argenteum* Hedw.
	Localidad: Madrid.	
206	*Bryum carneum* Linn. Swartz.	*Bryum bicolor* Dicks.
	Localidades: Madrid y sierra de Guadarrama.	y también *Webera polymorpha* (H. et H.) Schpr.
	Localidad: Sierra de Guadarrama.	
207	*Bryum caespititium* Linn. Swartz.	*Bryum caespiticium* Hedw.
	Localidad: Retiro (Madrid).	
208	*Bryum serrulatum* Anˢ.	*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur.
	Localidad: Santo Domingo de Silos (Burgos).	
209	*Fontinalis antipyretica* Linn.	*Fontinalis squamosa* Hedw.
	Localidad: Cogollos (Granada).	
210	*Bartramia pomiformis* Anˢ.	*Bartramia pomiformis* Hedw.
	Localidades: Becerril (Madrid) y Valgrande (Asturias).	y también *Bartramia ithyphylla* (Haller) Brid.
	Localidad: Túrón (Granada).	
211	*Polytrichum commune* Linn. Swartz.	*Polytrichum formosum* Hedw.
	Localidad: Pinares de la Cartuja del Paular (Madrid).	

Pág. en los Anales	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION CORRECTA
211	*Polytrichum iuniperinum* Ans.	*Polytrichum juniperinum* Hedw.
	Localidades: Colmenar Viejo (Madrid) y probablemente también en San Millán de la Cogolla (Logroño).	
211	*Polytrichum piliferum* Ans.	*Polytrichum piliferum* Hedw.
	Localidades: Colmenar Viejo (Madrid) y probablemente también en San Millán de la Cogolla (Logroño).	
213	*Polytrichum urnigerum* Linn. Swartz.	*Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv.
	Localidades: Colmenar Viejo (Madrid) y probablemente también en San Millán de la Cogolla (Logroño).	
214	*Polytrichum nanum* Swartz.	*Pogonatum nanum* (Hedw.) P. Beauv.
	Localidad: Becerril (Madrid).	
215	*Polytrichum undulatum* Swartz.	*Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.
	Localidad: Manzanares (Madrid).	

A falta de otra recopilación más moderna, la «Enumeración y distribución geográfica de las Muscíneas» (1915) del Sr. Casares Gil (7), continúa siendo en la actualidad el catálogo básico de las briofitas españolas. Por ello, he juzgado de algún interés referir a dicha obra del Sr. Casares y a su publicación póstuma e inacabada del año 1932, los resultados obtenidos en el análisis precedente, para facilitar de tal modo las rectificaciones oportunas en las dos obras aludidas.

Así lo hago en las relaciones de citas que doy a continuación.

Citas de musgos de Lagasca, Clemente y Cavanilles, recogidas por el Sr. Casares Gil en su «Enumeración y distribución geográfica de las Musclneas de la Península Ibérica» (7), que deben ser rectificadas con arreglo a las conclusiones del presente trabajo y de mi citada «Aportación» (2).

Pág. de la "Enumeración" (7)	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO Y LOCALIDAD	DENOMINACION VERDADERA
51	*Phascum piliferum* Schreb. Valencia, en Titaguas (Clem.).	**Grimmia crinita capillata** (De Not.) Cortés, comb. nov. y **Pterygoneurum ovatum incanum** (Bryol. germ.) Cortés, comb. nov. (= *Pottia cavifolia incana* (Schpr.) Cortés, comb. nov.).
51	*Phascum curvicollum* Ehrh. (= Phascum cernuum Lag: Garc. Clem. non Gmel.). Madrid, en la Casa de Campo (Lag.).	**Phascum cuspidatum piliferum** (Hedw.) Cortés, comb. nov.
58	*Dicranowei ia cirrhata* (L.) Lindb Valencia, en Titaguas (Clem.).	**Trichostomun crispulum** Bruch.
74	*Barbula unguiculata* (Huds.) Hedw. Valencia, en Titaguas (Clem.).	**Didymodon tophaceus** (Brid.) Jur.
81	*Tortula subulata* (L.) Hedw. Valencia, en Titaguas (Clem.).	**Dialytrichia mucronata** (Brid.) Broth.
85	*Fissidens bryoides* (L.) Hedw. Madrid, en la Casa de Campo (Lag.).	**Fissidens bryoides viridulus** (Wahl.) Cortés comb. nov.
91	*Schistidium sphaericum* (Schpr.) Roth. Valencia, en Titaguas (Clem.), y Murcia, en Hellín (Lag.).	**Pterygoneurum ovatum incanum** (Bryol. germ.) Cortés (= *Pottia cavifolia incana* (Sch.) Cortés, comb. nov.)

Pág. de la "Enumeración" (7)	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO Y LOCALIDAD	DENOMINACION VERDADERA
107	*Orthotrichum leiocarpum* Br. eur. Sierra de Guadarrama (Lag.) y probablemente también las citas de Navarra, en Roncesvalles (Cav.), Logroño, en Laguna de Cameros (Cav.) y Soria (Cav.).	**Orthotrichum rupestre** Schleich
147	*Isothecium myosuroides* (Dill.) Brid. Burgos, en Santo Domingo de Silos (Née).	**Camptothecium lutescens** (Hedw.) Br. eur.
151	*Brachythecium velutinum* (L.) Br. eur. Cercanías de Madrid (Lag.) y Valencia, en Titaguas (Clem.).	**Brachythecium rutabulum** (Hedw.) Br. eur.
162	*Amblystegium riparium* (L.) eur. Valencia, en Chiva y probablemente también en Titaguas (Clem.).	**Platyhypnidium riparioides** (Hedw.) Fleisch. (= *Rhynchostegium rusciforme* (Neck.) Br. eur.).
163	*Cratoneuron filicinum* (L.) Schpr. Valencia, en Titaguas (Clem.) y probablemente también la cita de Alicante, en Alcoy (Lag.).	**Cratoneurum commutatum** (Hedw.) Roth.

Citas de la relación precedente, que aparecen también en la «Flora Ibérica —Briofitas— (2.ª parte) Musgos» (1932) del Sr. Casares Gil y que deben ser rectificadas, lo mismo que aquéllas, para las localidades respectivas.

Páginas de la "Flora Ibérica"	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO Y LOCALIDAD	DENOMINACION VERDADERA
30 á 32	*Fissidens bryoides* (L.) Hedw. Madrid, en la Casa de Campo (Lag.).	**Fissidens bryoides viridulus** (Wahl.) Cortés, comb. nov.
140 y 141	*Dicranoweisia cirrhata* (L.) Lindb. Valencia, en Titaguas (Clem.).	**Trichostomun crispulum** Bruch

Páginas de la "Flora Ibérica"	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO Y LOCALIDAD	DENOMINACION VERDADERA
256	*Phascum cuspidatum* Schreb,, var. *piliferum* Hook. et Tayl. Valencia, en Titaguas (Clem.).	**Grimmia crinita capillata** (Dé Not.) Cortés, com .nov. y **Pterygoneurum ovatum incanum** (Bryol., gem.) Cortés, comb. nov. (=Pottia cavifolia incana (Schpr.), Cortés, comb. nov.).
257	*Phascum curvicollum* Ehrh. Madrid, en la Casa de Campo (Lag.).	**Phascum cuspidatum piliferum** (Hedw.) Cortés, comb. nov.

Relación de citas de Lagasca y Clemente revisadas en el presente y en mi otro trabajo (2), y que no aparecen incluídas en la «Enumeración» del Sr. Casares (7). De ellas las que van precedidas de asterisco, lógicamente no figuran en la obra citada (7), por referirse a especies tan ampliamente repartidas en España, que no se han detallado en ella.

El orden de enumeración es el mismo de los «Anales» y de mi Resumen de la pág. 353.

NOMBRE DEL MUSGO	LOCALIDAD
Mildeella bryoides (Dicks.) Limpr.	Jardín Botánico, Casa de Campo y Retiro de Madrid.
Phascum cuspidatum piliferum (Hedw.) Cortés, comb. nov.	Ciudad Universitaria y Retiro de Madrid.
Sphagnum palustre L. (= *Sph. cymbifolium* Ehrh.).	Sierra de Trujillo (Cáceres).
Hedwigia ciliata leucophaea (Br. eur.) Cortés, comb. nov.	Muy común en la Sierra de Guadarrama (Madrid).
**Encalypta vulgaris* Hedw.	Casa de Campo, Canal, Guadarrama y Colmenar Viejo (Madrid) y en Onteniente y Bocairente (Valencia).

NOMBRE DEL MUSGO	LOCALIDAD
**Grimmia apocarpa apocarpa* Hedw.	Titaguas (Valencia).
**Grimmia apocarpa gracilis* (Hedw.) Cortés, comb. nov.	Collado Mediano (Madrid).
**Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid	Canal de Madrid.
**Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.	Jardín Botánico y otros de Madridi, Guadarrama y Colmenar Viejo (Madrid).
Grimmia orbicularis Bruch.	Titaguas y Bocairente (Valencia).
**Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb	Guadarram y Colmenar Viejo (Madrid).
**Rhacomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid.	Guadarrama (Madrid).
Fissidens bryoides viridulus (Wahl.) Cortés, comb. nov.	Jardín Botánico y alrededores de Madrid.
**Dicranum scoparium* Hedw.	Manzanares y Becerril (Madrid) y San Ildefonso (Segovia).
Didymodon tophaceus (Brid.) Jur.	Titaguas (Valencia).
**Tortula muralis* Hedw.	Madrid.
**Tortula ruralis* (Hedw.) Sm.	Casa de Campo y Buen Retiro (Madrid) y Sierra Nevada (Granada).
Tortula laevipila laevipilaeformis (De Not.) Cortés, comb. nov.	Madrid.
**Funaria hygrometrica* Hedw.	Madrid y Titaguas (Valencia).
Brachythecium rivulare B*. eur.	Casa de Campo (Madrid).
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.	Peñafurada (Asturias).

NOMBRE DEL MUSGO	LOCALIDAD
Hypnum cupressiforme uncinatulum (Br. eur.) Cortés, comb. nov.	Casa de Campo (Madrid).
Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.	Roncesvalles e Irati (Navarra).
» *triquetrus* (Hedw.) Warnst.	Articusa (Navarra).
**Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Fleisch. (= *Rhynchostegium ruscifor-me* (Neck.) Br. eur.	Retiro (Madrid).
**Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur.	Retiro, Casa de Campo y Canal de Madrid y Santo Domingo de Si-los (Burgos).
Eurhynchium striatum (Hedw.) Br. eur.	Ordunte (Santander).
**Bryum argenteum* Hedw.	Jardín Botánico y alrededores de Madrid.
**Bryum bicolor* Dicks. (= *Br. atropur-pureum* Auct.).	Idem íd.
Bryum caespiticium Hedw.	Idem íd.
Fontinalis squamosa Hedw.	Cogollos (Granada).
**Bartramia pomiformis* Hedw.	Becerril (Madrid) y Valgrande (As-turias).
Polytrichum formosum Hedw.	Cartuja del Paular (Madrid).
**Polytrichum juniperinum* Hedw.	Colmenar Viejo (Madrid).
**Polytrichum piliferum* Hedw.	Idem.
Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv.	Idem.
Pogonatum nanum (Hedw.) P. Beauv.	Becerril (Madrid).
**Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.	Manzanares (Madrid).

II

Notas críticas diversas

Mientras redactaba el precedente capítulo, y con reiterada insistencia, me he visto obligado a pensar en los posibles errores existentes en mis publicaciones sobre briofitas.

Si los grandes maestros en esta materia no dejan de equivocarse en ocasiones, ¿cómo no aceptar lo inevitable del error en los que no llegamos a su talla, por muchas que hayan sido por nuestra parte las precauciones para impedirlo?

La tarea de autocrítica resulta particularmente difícil por el hecho de que para descubrir un error propio precisa que reconsideremos la materia de estudio, bajo un punto de vista diferente del adoptado en el momento de cometer la falta, y por ello, en la práctica, es mucho más fácil darse cuenta de las equivocaciones ajenas que de las propias. A pesar de ello, nunca será tiempo perdido el que se emplee en autorrevisar los trabajos publicados, y en esta ocasión me mueve a llevarlo a efecto, no tan sólo el amor y respeto a la verdad y exactitud, a las que suele llegarse con frecuencia más bien por una ruta zigzagueante que por un camino recto, sino un íntimo sentimiento de elemental equidad, que me impediría continuar poniendo de manifiesto las inexactitudes de los otros sin hacer lo mismo con las mías propias, al menos en cuanto me sea dable percatarme de ellas.

Disponemos en la actualidad de medios de estudio de que carecían los antiguos, lo que reduce las probabilidades de confusión si se trabaja concienzudamente; pero, en cambio, el progreso ha abierto nuevos campos en los que la facilidad de equivocarse viene a ser aproximadamente la misma. Tal sucede con las que pudiéramos llamar *especies elementales*, *pequeñas especies*, *microespecies* o *subespecies*, las cuales, por diferir de otras especies en caracteres poco importantes, han sido consideradas por muchos autores como simples variedades de ellas y por otros como grandes especies linneanas, dada la fijeza de los caracteres diferenciales que acreditan su carácter específico. Son aquellas categorías taxo-

nómicas a las que yo propuse denominar *mutaespecies* (12), con el sano propósito de ver si esta nueva palabra lograba unificar los criterios dispares de los naturalistas partidarios de una u otra de las denominaciones anteriores.

Los trabajos sistemáticos de los cuarenta años últimos han venido concediendo mayor importancia de la que les otorgaban los antiguos a estas categorías infraespecíficas, y con ello ha coincidido la costumbre, hoy muy difundida, de designarlas bajo el nombre, muchas veces incorrecto, de *subespecies*.

Como los caracteres distintivos de las mismas resultan con frecuencia de difícil interpretación y su iconografía escasea, es en ocasiones relativamente fácil la confusión de unas con otras, al menos en el dominio de la Briología.

Don Antonio Casares Gil, nuestro gran briólogo, cuidaba en extremo del rigor y exactitud de sus trabajos. Es dificilísimo encontrar alguna muscínea de las clasificadas por él cuya determinación no sea impecable, llegando inclusive en aquellos casos en que le quedaba alguna duda a consultar con uno o varios de los especialistas extranjeros con los que se relacionaba, y, sin embargo, en este dominio de *pequeñas especies* me ha sido posible comprobar algunos errores suyos, de los que me ocuparé aquí al propio tiempo que de los míos, realizando de este modo las oportunas *rectificaciones*.

Pero antes de entrar en dicha materia, y con carácter de autocrítica, desearía de un modo incidental, y con la concisión posible, añadir aquí algo más a lo ya expuesto en mi trabajo sobre la *Mutaespecie* (12).

Gracias a la amabilidad de Mr. Vernon Hilton Heywood, he podido leer un trabajo de Mr. A. J. Wilmott, titulado «Intraspecific Categories of Variation» (13), en el que se hace un cuidadoso e interesante estudio de las categorías intraespecíficas y del cual estimo particularmente sugestivo, en relación con las grandes

---

(12) C. Cortés Latorre: «La Mutaespecie, unidad sistemática fundamental» Anales del Jardín Botánico de Madrid. Tomo X, vol. II, año 1951 (1952).

(13) A. J. Wilmott: «British Flowering Plants and Modern Systematic Methods». Being the report of the Conference on the study of critical British Groups, arranged in April 1948, by the Botanical Society of the British Isles (1949), pág. 28.

y pequeñas especies, el pensamiento de que «no existe razón alguna para que las especies sean todas de igual tamaño como no lo son los géneros y las familias. Si los grupos están completamente diferenciados, no hay razón filosófica para reunirlos amontonándolos, aunque posiblemente sea práctico, y la especie *colectiva*, *coenospecie*, *supraspecie* y análogos son agregados y conceptos teóricos más bien que especies reales».

Cabría pensar que para Mr. Wilmott carece totalmente de fundamento la diferencia entre *grandes y pequeñas especies*, a no ser por la concesión que hace de que «posiblemente sea práctico» el llevarla a efecto, incluso estableciendo *coenospecies* o *supraspecies*.

De otra parte, es un hecho cada día más frecuente que los botánicos utilizan, según los casos, y conforme a la distinción antedicha, una nomenclatura binominal (binaria) o trinominal (ternaria) incluso para designar en ocasiones una misma planta, verbigracia: *Digitalis lutea atlantica* (Ball.) Litardière (= *D. lutea* var. *atlantica* Ball. = *D. Ballii* Lindberg = *D. subalpina* Braun-Blanquet).

Si la distinción entre *grandes especies* y *pequeñas especies* o *especies elementales* fuese caprichosa o intrascendente, entonces la denominación correcta de la planta del ejemplo anterior sería: *Digitalis Ballii* Lindb., o bien *D. subalpina* Braun-Blanq. en el caso de que la prioridad correspondiese al último autor; pero si no renunciamos a poner de manifiesto en la nomenclatura el íntimo parentesco de dicha planta con la *Digitalis lutea* L., en tal caso la nomenclatura trinominal resulta imprescindible desde el momento en que reconocemos rango específico al vegetal en cuestión, y debemos por tanto denominarle *Digitalis lutea atlantica* (Ball.) Litard.

Es obvio que Lindberg y Braun-Blanquet consideran esta planta como *especie* y por ello le aplican una designación binominal, mientras que para Litardière es una *subespecie* a la que designa trinominalmente, en tanto que para Ball es una mera *variedad* de la *Digitalis lutea* L. Pero en éste como en tantísimos casos, ¿a qué carta quedarnos?

Yo opino, de acuerdo con Mr. Wilmott, que si los caracteres diferenciales del vegetal son absolutos, es decir, si cada individuo examinado puede referirse sin duda a la *Digitalis lutea* L. típica o a la llamada *Digitalis lutea atlantica* (Ball) Litardière, esta última será una *especie* y tan válida al menos como aquélla.

La lectura del trabajo de Mr. Wilmott ha tenido la virtud de corroborar mi convicción, ya expuesta (12), de que el uso que se viene haciendo modernamente del término *subespecie* es incorrecto en la mayoría de los casos; me ha demostrado asimismo que mi pretensión de sustituirlo por otro, como el de *mutaespecie*, viene a ser tan ociosa como la de los que prefieren *microspecie*, que tampoco resuelve totalmente un problema por otra parte sencillísimo, al menos como yo lo veo ahora y voy a exponer.

Para ser breve diré que, a juicio mío, en los Congresos Internacionales de Botánica convendría que se adoptase un acuerdo en el sentido de que la *nomenclatura correcta de las especies fuese en todos los casos la nomenclatura trinominal*, reservándose la *binominal* únicamente para aquellas agrupaciones naturales de especies muy próximas a las que podríamos considerar como especies colectivas o *macroespecies*.

Así en el ejemplo precedente las denominaciones adecuadas serían: *Digitalis lutea lutea* L. y *Digitalis lutea atlantica* (Ball) Litardière para las verdaderas especies, y *Digitalis lutea* L. para la especie colectiva, y en dicho orden de ideas tengo presentada una propuesta que se ha publicado en «Taxon» (Official News Bulletin of the International Association for Plant Taxonomy) February 1954, vol. III, núm. 2, pág. 62 y que será discutida este verano en el Congreso Internacional de París.

Un acuerdo de tal naturaleza estaría justificado por los progresos de la moderna Sistemática, que en no pocos casos han venido a demostrar cómo las *especies linneanas* son verdaderos *complejos* o *constelaciones* de *especies más pequeñas*, a las que suele llamarse impropiamente *subespecies*, sin duda para dar énfasis con ese nombre a su carácter específico, ya que hace medio siglo la mayoría de ellas serían designadas como *variedades*. Así por ejemplo, Mr. E. B. Babcock, en su magnífica monografía sobre el género *Crepis*, y en relación con el *Crepis vesicaria* L., dice que «esta especie englobadora es extremadamente polimorfa. Sobre la base de la morfología, número de cromosomas, distribución geográfica y evidencia genética ha sido necesario reconocer ocho subespecies» (14). Las ocho entidades sistemáticas, integrantes del *Crepis*

(14) Ernest Brown Babcock: «The Genus Crepis» (1947). Part two, pág. 826

vesicaria L., a las que Mr. Babcock considera como subespecies, son las siguientes: *Crepis vesicaria typica* (Fiori) Babc., *C. vesicaria hyemalis* (Biv.) Babc., *C. vesicaria myriocephala* (Coss. et Durieu) Babc., *C. vesicaria stellata* (Ball) Babc., *C. vesicaria taraxacifolia* (Thuill.) Thell., *C. vesicaria andryaloides* (Lowe) Babc., *C. vesicaria proleptica* Babc. y *C. vesicaria congenita* Babc.

Varias de ellas, vg.: la *taraxacifolia* (= *Barkhausia taraxacifolia* D. C. = *Crepis taraxacifolia* (Thuill.) han sido consideradas con frecuencia como grandes especies.

Resultaría ocioso aportar aquí más ejemplos, tan frecuentes en los trabajos modernos. Por otra parte, en tiempos más antiguos, y si bien no tan abundantes, tampoco dejan de encontrarse. Bastará recordar que *Lavandula spica* L. fué resuelta en sus dos componentes específicos: *Lavandula vera* D. C. y *Lavandula latifolia* Vill. a los que actualmente y sin renunciar a poner de manifiesto en la nomenclatura el íntimo parentesco que los liga, habría que denominar como *Lavandula spica spica* L. y *Lanvandula spica latifolia* Vill.

En cuanto a la *especie linneana*, opino que incluso en aquellos casos en que no fué posible subdividirla en fragmentos de carácter específico, subordinados a ella, debe de ser conceptuada como una *especie colectiva* o *gran especie* reducida a un solo tipo actual de individuos, o dicho de otro modo, que la *especie linneana* es siempre un *grupo* reducido a veces a una sola especie viviente hoy en día, de la misma manera que existen géneros también monotípicos, como por ejemplo: *Welwitschia*.

El *Ginkgo biloba* L., pongo por ejemplo, no es sino una *especie colectiva* o *constelación de especies*, cuyo único superviviente actual es el *Ginkgo biloba biloba* L., por haberse extinguido totalmente en el transcurso de los siglos las restantes especies de su grupo. Otro tanto puede admitirse para las demás especies linneanas monotípicas, cuyos más próximos parientes es lógico suponer que desaparecieron en el tiempo, dejándonos cuando más, y en raras ocasiones, algún vestigio fósil.

De conformidad con lo expuesto, los *géneros* (grandes grupos de especies con caracteres comunes) se seguirían designando mediante una sola palabra, vg.: *Crepis*. Por debajo de ellos resulta evidente que las especies, bajo el punto de vista de la distancia filogenética que separa unas de otras, no se nos presentan equidis-

tantes, sino que, a semejanza de lo que sucede con las estrellas en el firmamento, se nos aparecen repartidas en grupos menores que los géneros, y en los cuales el parentesco o distancia filogenética entre las especies de cada grupo es comparativamente mucho menor que la distancia que separa cada grupo de los demás, o bien de algunas especies aisladas a las que podemos considerar como únicos supervivientes de grupos, cuyos restantes elementos se fueron extinguiendo. Estos grupos de *especies íntimamente* emparentadas son las *especies linneanas*, a las que debemos considerar como *especies colectivas* (a veces monotípicas), y a las que sería preferible denominar *macroespecies* y designarlas mediante dos palabras, vg.: *Crepis vesicaria* L. (grupo de especies) o *Crepis bursifolia* L. (grupo monotípico). Por último, la ínfima categoría taxonómica, merecedora de nomenclatura latina, seguiría siendo la *especie*, pero no la vetusta especie linneana o macroespecie, sino la verdadera *especie*, como nos obliga a reconocerla el moderno progreso de los trabajos sistemáticos que nos lleva a designarla mediante una nomenclatura trinominal, vg.: *Crepis vesicaria typica* (Fiori) Babc. (= *Crepis vesicaria vesicaria*); *Crepis vesicaria taraxacifolia* (Thuill.) Thell.; *Crepis vesicaria myriocephala* (Coss. et Durieu) Babc., etc.

Pudiera suceder que en ocasiones se aplicase la nomenclatura trinominal no a verdaderas especies, sino a formas ecológicas erróneamente confundidas con aquéllas por un estudio incompleto, y obvio es pensar que tal inexactitud no perduraría desde el momento en que un estudio minucioso descubriera su naturaleza.

En relación con el origen y la naturaleza de las especies, preocupa actualmente la conveniencia de indicarlos de alguna manera en la nomenclatura. A tal respecto, y con propósito divulgador, indicaré aquí que Mr. Wilmott, de acuerdo con sugestiones de Huxley, propone que se anteponga entre corchetes al nombre específico una letra, que sería G para la especie geográfica; C, para la citológica; A, para la apomíctica; P, para la fisiológica; M, para microespecie; m, para microespecies más pequeñas (razas), y *m*, para microespecies todavía más pequeñas (ecotipos).

Se ve que para Mr. Wilmott la idea sobre el diferente tamaño de las especies le lleva a establecer a modo de una escala para ellas, con la notación de M, m y *m* en grando descendente.

Parece claro que lo que para él son *microespecies* vienen a ser

lo que para muchísimos otros autores modernos son *subespecies*, y también lo que yo creí preferible que se denominasen *mutaespecies*. Ahora veo con claridad, y gracias precisamente a Mr. Wilmontt, que si tales *pequeñas especies* están perfectamente definidas, hasta el punto de poder adjudicárseles una denominación latina inequívoca y un área geográfica, es porque son las verdaderas especies o unidades sistemáticas básicas, en tanto que las grandes especies o especies linneanas no son sino agrupaciones naturales de ellas, semejantes a subgéneros, pero más pequeños que éstos, y a las que pudiéramos denominar *macroespecies* o *constelaciones de especies* y asignarles la nomenclatura binominal, abandonando la costumbre de designarlas como *especies*, puesto que, en realidad, como creo haber demostrado, no son especies ni aun en los casos de ser monotípicas, siendo más bien verdaderos grupos de especies íntimamente emparentadas. Con ello no haríamos más que reconocer en la práctica que el problema no está tanto en la distinción de las especies, con arreglo a su pretendido tamaño, como en agrupar adecuadamente las que son muy afines y dar una denominación conveniente a tales grupos, que en ocasiones pueden ser monotípicos, como son a veces también monotípicos algunos géneros y aun familias, verbigracia: *Welwitschiáceas*.

Rectificado de dicho modo mi concepto de mutaespecies (12), pasaré a ocuparme de la corrección de varias citas mías y del señor Casares Gil, a las que hice referencia al comienzo.

En la página 291 de una de mis «Aportaciones» (5) daba equivocadamente como *Sphagnum subsecundum auriculatum* (Schpr.) Cortés, comb. nov. una planta procedente de la umbría de Siete Picos (Sierra de Guadarrama), que al analizarla con más detenimiento ha demostrado ser (fig. 41) el *Sphagnum subsecundum turgidulum* (Warnst.) Cortés comb. nov. (=*Sph. turgidulum* Warnst.).

Este musgo, hasta ahora, solamente se había citado para España por Luisier en Marcón (Pontevedra).

Por consiguiente no sólo se rectifica un error, sino que se cita dicho musgo por vez primera en la Sierra de Guadarrama.

En cuanto al *Sph. subsecundum auriculatum* es muy probable que no exista en Guadarrama. Ya dije en otra ocasión (5) que, si bien fué citado allí por el señor Casares en sus primeras publicaciones, en otro trabajo suyo más moderno limita el área española de dicha planta a las regiones de Asturias y Galicia. Sin duda

alguna mi error estuvo influenciado por interpretar como un olvido del señor Casares, en su monografía sobre Esfagnales, lo que ahora creo más bien una verdadera autocorrección por parte de dicho señor.

También en la página 296 de dicho trabajo (5) se mencionan para el Ventorrillo y con el nombre equivocado de *Tortula rura-*

Fig. 41.—Musgo al que se atribuyó erróneamente el nombre de *Sphagnum subsecundum auriculatum* (Schpr.) Cortés, comb. nov., siendo en realidad el *Sphagnum subsecundum turgidulum* (Warnst.) Cortés, comb. nov. (= *Sph. turgidulum* Warnst.).

lis (L.) Ehrh., unos ejemplares cuya verdadera denominación es la de *Tortula princeps* De Not.

En la página 328 del mismo trabajo (5) citaba el *Fontinalis antipyretica* L. para la localidad de Viella, en el Valle de Arán (Lérida). Gracias a las indicaciones del señor Herman Persson, de

Estocolmo, he podido darme cuenta de que en realidad se trata del *Fontinalis hypnoides Durieui* (Schpr.) Cortés, comb. nov.

En otro de mis trabajos (15) cité para la localidad de Guadalupe (Cáceres) la *Grimmia trichophylla Lisae* (De Not.) Cortés, comb. nov. (= *Grimmia Lisae* De Not.) refiriéndome a un musgo recolectado allí por el señor González Guerrero.

A decir verdad, no estaba del todo convencido de que se tratara en rigor de dicha planta, pues a pesar de ser idénticas la morfología y estructura de sus hojas a las de ejemplares de la colección del señor Casares (fig. 43), con los que las había cotejado, me quedaban ciertas dudas que me llevaron a solicitar del señor Tosco Uberto, de Turín, con quien entablé amistad con motivo de su visita al Jardín Botánico de Madrid en 1952, que me proporcionara alguna muestra de la misma, ya que De Notaris describió por vez primera tal especie a base de plantas recogidas cerca de dicha localidad.

Como puede verse por la fotografía de la fig. 42, el señor Tosco Uberto ha tenido la deferencia de proporcionarme ejemplares de toda garantía, determinados por el propio De Notaris, por lo que me complazco en expresarle aquí mi gratitud.

En la fig. 44 se representan detalles de los musgos de las figuras 42 y 43. Sus diferencias, como puede verse, son principalmente: la cápsula casi isodiamétrica y apenas estriada, los dientes del peristoma divididos en dos ramas que no pasan de la mitad de su longitud, el pedúnculo capsular más largo, el pelo de la hoja más áspero y el tejido de la base foliar con células próximas al nervio menos alargadas y con paredes menos sinuosas para la planta de Turín que para la de El Escorial y Guadalupe, cuyas cápsulas son más alargadas y estriadas, cuyos dientes del peristoma están divididos en dos ramas, que pasan más allá de la mitad de su longitud, cuyo pedúnculo capsular es más corto y cuyo pelo de la hoja es más liso. Tales diferencias demuestran que se trata de dos especies no tan afines como para justificar el rótulo de la fig. 43 y el siguiente párrafo del señor Casares (7)

(15) C. Cortés Latorre: «Aportaciones a la Briología española». Datos para la Brioflórula extremeña. Anales del I. Botánico A. J. Cavanilles de Madrid. Tomo XI, vol. I, año 1952 (1953), pág. 197.

acerca de la *Grimmia Lisae* De Not., de la que dice: «Esta especie es difícil de distinguirla en ocasiones de la siguiente. Quizá tenga razón Schimper al hacerla variedad de la *Grimmia trichophylla*», que como puede comprenderse es la especie siguiente a que alude el señor Casares en el párrafo transcrito.

Para el destacado briólogo portugués señor Machado Guimarães (16), tanto la *Gr. Lisae* De Not. como la *Gr. Sardoa* De Not. son lo que suele llamarse incorrectamente *subespecies* de la

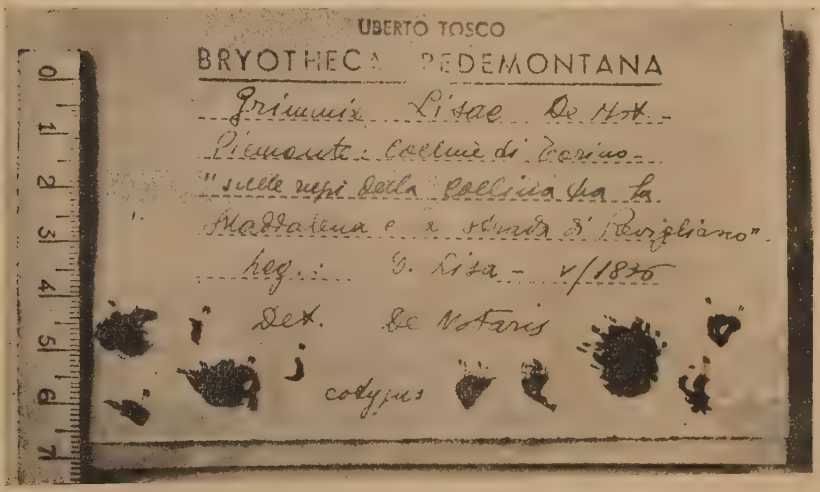


Fig. 42.—Ejemplares de *Grimmia trichophylla Lisae* (De Not.) Cartés, comb. nov., cotipos de los ejemplares de De Notaris, fotografiados encima del sobre que los contenía.

Gr. trichophylla Grev., o bien *mutaespecies* o *minorespecies*, nombres que yo propuse para subsanar aquella incorrección cuando ignoraba que otros habían propuesto *microspecies* con análogo fin. Ahora, como ya dije, creo que se trata de las *verdaderas especies* y que todos estos nombres de subespecies, mutaespecies, etc., obedeben a algo intuitivo y subsconsciente que nos lleva a emplear palabras que involucran la idea de *naturaleza específica*, cosa que pareceríamos rehuir al designarlas como *variedades* a la manera de los antiguos.

---

(16) Machado Guimarães: «Sinopse das Briofitas de Portugal». Segunda parte. Musgos (1930), págs. 14 y 15.

Así pues, *Grimmia trichophylla* Grev. no sería una especie, sino un grupo o *constelación* de especies muy afines, tres de las cuales son: *Gr. trichophylla trichophylla* Grev. (= *Gr. eutrichophylla* Loesk.), *Gr. trichophylla Lisae* (De Not.) Cortés, comb. nov. y *Gr. trichophylla Sardoa* (De Not.) Cortés, comb. nov.

Fijada de tal modo la nomenclatura, el musgo de El Escorial fotografiado en la fig. 43 no es, desde luego, la *Grimmia Lisae* De Not. como aparece escrito a lápiz sobre el primitivo nombre en

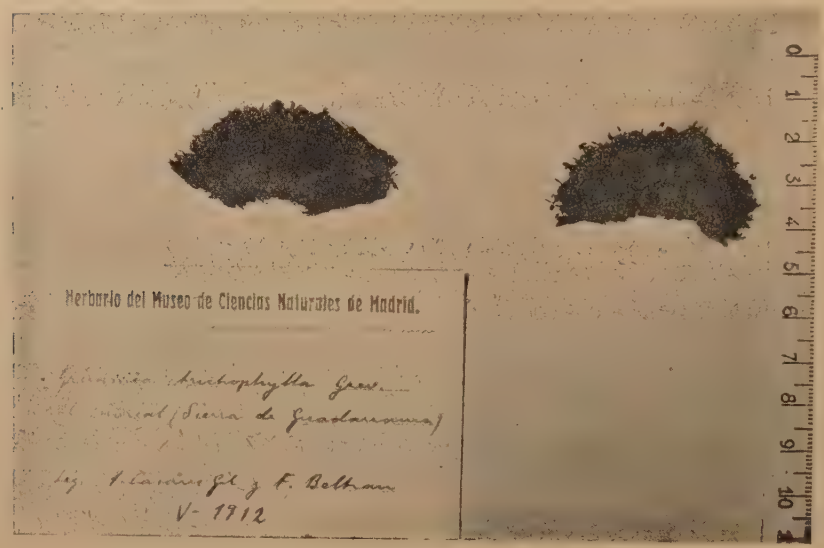


Fig. 43.—Musgos a los que se atribuyó equivocadamente el nombre de *Grimmia trichophylla Lisae*, siendo más bien *Grimmia trichophylla Lisae* (De Not.) Cortés, comb. nov. × *Gr. decipiens* (Schultz.) Lindb. (La cartulina en que van pegados los ejemplares ha sido doblada para aproximarlos a la etiqueta en la fotografía.)

En la etiqueta y por encima del nombre *Grimmia trichophylla* Grev., aparece escrito con lápiz y por la misma mano, el nombre de *Grim. Lisae* De Notar. (Este último nombre, por ir en lápiz, apenas si se nota en el fotograbado.)

tinta y por la misma mano que escribió éste; pero, como demostraré más adelante, tampoco es la *Grimmia trichophylla trichophylla* Grev. o *Grimmia trichophylla entrichophylla* Loesk., que es la especie tipo.

Parece que el señor Casares determinó y escribió primeramente en tinta el nombre correspondiente de *Gr. trichophylla* Grev.,

que es como citaba esta planta el año 1912 para «los montes del Escorial» en su «Flora Briológica de la Sierra de Guadarrama» (17), en cuya obra no menciona para nada la *Grimmia Lisae* De Not., y buena prueba de su convencimiento respecto a la existencia de la *Grimmia trichophylla* tipo en la Sierra de Guadarrama es que en las páginas 22 y 23, del mismo trabajo, supone que pudiera ser muy bien dicha especie la que Lagasca y Clemente denominaron *Dicranum durum* en los «Anales».

Pero en 1915 su criterio a tal respecto había cambiado por completo, puesto que en la página 95 de su «Enumeración y distribución geográfica» (7), publicada en dicho año, se da la *Grimmia Lisae* De Not. para «los montes de El Escorial (Schpr.)», mientras que la *Grimmia trichophylla* Grev se cita hasta en seis localidades españolas, ninguna correspondiente a la Sierra de Guadarrama. A este cambio de criterio obedeció sin duda el nombre de *Grimmia Lisea* De Not., que se añadió con lápiz a la etiqueta de la fig. 43.

Es verosímil suponer que el señor Casares, que clasificó la planta en 1912 como *Gr. trichophylla*, debió enterarse más tarde que Schimper (Schpr.) había citado la *Gr. Lisae* en El Escorial, y sin duda pensó que su primitiva determinación había sido errónea, cambiando de opinión y diciendo a modo de disculpa que en ocasiones es difícil distinguir estas dos especies y que tal vez sean más bien variedades una de otra.

Una cosa ha quedado plenamente demostrada con el trabajo llevado a efecto, y es la imposibilidad de que fuesen de *Grimmia trichiphylla* Lisae los musgos de la fig. 43.

Cabría referirlos a la *Grimmia trichophylla typica*, como creyó primeramente el señor Casares Gil, y no carecen de peso las razones que inducen a pensar de dicha manera. En primer lugar, el pelo terminal de las hojas es liso o subliso, las paredes celulares en la parte inferior de dichas hojas suelen también ser lisas más bien que fuertemente sinuosas, y por otra parte el musgo parece dioico. No he llegado a examinar demasiadas plantitas por respeto al escaso material disponible, pero desde luego no he podido encontrar en ellas las flores masculinas.

---

(17) A. Casares Gil y F. Beltrán Bigorra: «Flora Briológica de la Sierra de Guadarrama». Trabajos del Museo de Ciencias Naturales. Madrid (1912). página 39.

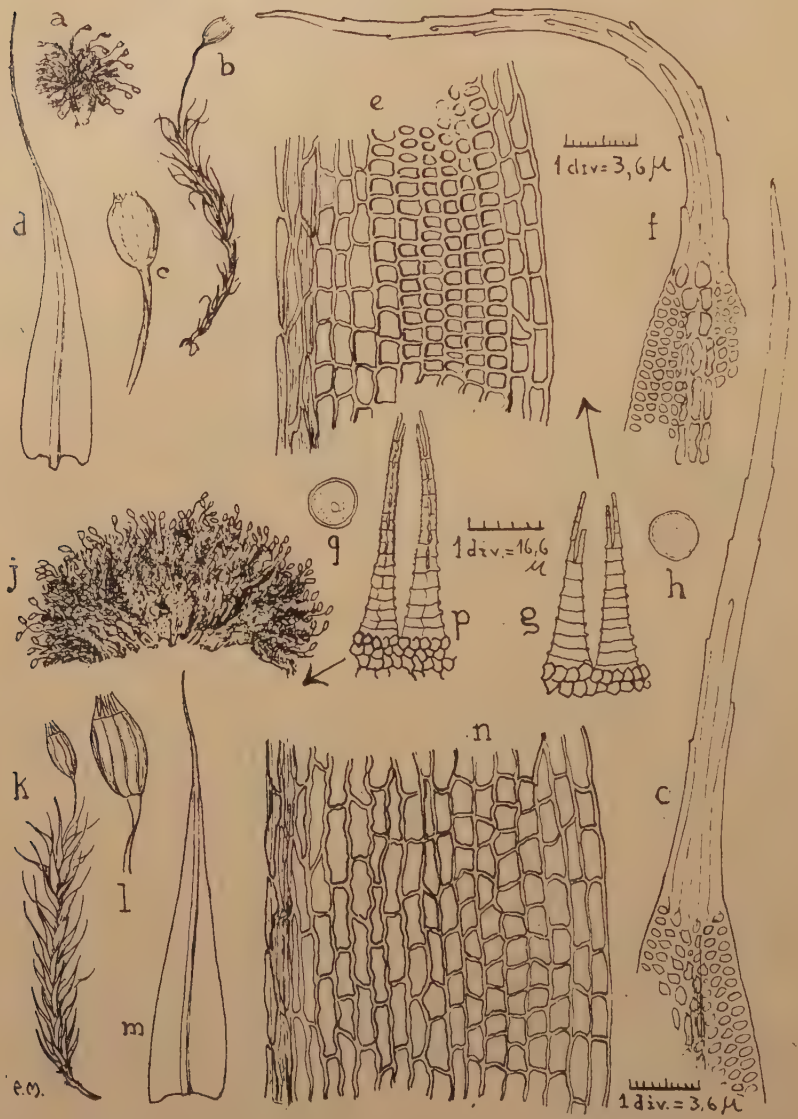


Fig. 44.—Detalles estructurales de los musgos de las figs. 42 y 43: *a-h* = *Grimmia trichophylla Lisae*; *j-q* = *Grimmia trichophylla Lisae* (Ne Not.) Cortés, comb nov. × *Gr. decipiens* (Schultz.) Lindb. *a*, *j*, aspecto de los musgos en tamaño natural; *b*, *k*, plantitas aumentadas cinco veces el tamaño natural; *c*, *l*, cápsulas aumentadas 10 veces el tamaño natural; *d*, *m*, hojas 20 veces aumentadas; *e*, *n*, detalle histológico de la base; *f*, *o*, ápice y pelo vistos al microscopio, aumentados unas 100 veces; *g*, *p*, dientes del peristoma; *h*, *q*, esporas (diámetro de *h* y de *q*, 14,5 micras).

La *Grimmia decipiens* (Schultz.) Lindb. es una especie monoica, con la que pudiera confundirse aquélla, si no fuese porque en los ejemplares corrientes de esta última la observación de flores masculinas es muy fácil.

La posibilidad de que se tratara de ejemplares anómalos de *Grimmia decipiens* se basa en las observaciones siguientes: El porte del musgo y el tamaño y aspecto de las cápsulas son los de dicha especie (fig. 44, *j*, *k*, *l*). Lo mismo sucede con las dimensiones de las esporas, que por otra parte son prácticamente idénticas (fig. 44, *h*, *q*) a las de *Grimmia trichophylla Lisac*, cuando debieran ser algo menores en el caso de que se tratase de la *Grimmia trichophylla eutrichophylla* Loesk., que es la especie tipo. Las membranas de las células basilares de las hojas, si bien suelen ser lisas, no dejan tampoco de presentarse en ocasiones marcadamente sinuosas, y sobre todo muy alargadas junto al nervio (fig. 44,*n*), y las hojas superiores exceden con frecuencia de los 4 mm. de longitud, contando con el pelo. Todo ello habla tan claramente en favor de *Grimmia decipiens* (Schultz.) Lindb., que no dudaría en considerarla como tal, caso de haber podido confirmar el carácter monoico de sus inflorescencias.

Cabe pensar que las flores masculinas sean escasas, pero incluso admitiendo que la planta fuese dioica los demás caracteres seguirían hablando en favor de la *Grimmia decipiens*, ya que Dixon (18) previene sobre lo variable de la aspereza del pelo terminal y de la sinuosidad de las paredes celulares de la última, en formas que enlazan con la llamada *Grimmia robusta* Ferg., de pelo liso y células inferiores, poco sinuosas, a la cual Limpricht incluye decididamente entre la sinonimia de *Grimmia decipiens* (19).

Recordaré aquí el criterio de Machado Guimarães, quien refiriéndose al género *Bryum* dice que: «las divisiones taxonómicas, basadas en la inflorescencia y tan del grado de muchos especialistas en éste y en otros géneros, no se nos figuran naturales», con lo cual el carácter sexual ya no parece de un valor sistemático tan

---

(18) Dixon: «The Student's Handboock of British Mosses» (1924), página 149.

(19) Limpricht: «Die Laubmoose», en Rabenhorst's Kryptogamen. Flora. I Abtheilung (1890), pág. 768.

riguroso, al menos en *Bryum* (véase pág. 67 de la obra citada (16) del señor Machado).

El señor Herman Persson, con quien he consultado el problema remitiéndole algunos ejemplares, me dice en carta, que acabo de recibir, que con las limitaciones a que obliga el escaso material disponible y habida cuenta del pelo terminal y del tipo de células foliares, en caso de tener que decidir se inclinaría a considerarlos como una forma curiosa de *Gr. trichophylla*, pero admite la posibilidad de que fuese *Gr. robusta*, de la cual carece de ejemplares de comparación, e incluso sugiere también como posible que se trate de un híbrido entre *Gr. decipiens* y *Gr. trichophylla*. Reconoce también, en conformidad con mi opinión, que el porte del musgo es muy parecido al de *Gr. decipiens*.

Tampoco yo dispongo de ejemplares de *Gr. robusta* para comparar, pero si tenemos en cuenta que Schimper (20) menciona en las cercanías del monasterio de El Escorial tanto la *Gr. decipiens* (= *Gr. Schultzii*) como la *Gr. Lisae* (= *Gr. trichophylla* var. *meridionalis*), no resulta improbable, como sugiere el señor Persson, que se trate de un híbrido de ambas, pero en tanto pueda resolverse este problema mediante un estudio detenido y material más abundante, y considerando que tal vez la misma *Gr. robusta* de la que se desconoce el fruto no será sino la misma clase de híbrido o algo muy semejante, me parece lo más acertado y prudente diagnosticar este musgo, de acuerdo con Mr. Persson, como *Grimmia trichophylla Lisae* (De Not.) Cortés, comb. nov. × *Gr. decipiens* (Schultz.) Lindb.?, con lo cual se indica con claridad que participa de la morfología de ambas especies, aunque la denominación quizá no sea del todo rigurosa, como señala el interrogante final.

En cuanto a los musgos de Guadalupe, cuyo estudio crítico me llevó a darme cuenta del error en el nombre atribuído a los de la fig. 43, son también de *Grimmia trichophylla Lisae* (De Not.) Cortés, comb. nov. × *Gr. dicipiens* (Schultz.) Lindb.? los recolectados allí por el señor González Guerrero, mientras que los recogidos en el mismo lugar por el señor Rivas Goday corresponden a la *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. y son los que formaban césped

---

(20) Schimper: «Synopsis Muscorum europaeorum» (1876), págs. 251-252 y 256-257.

con *Bryum capillare* Hedw., *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Br. eur. y *Rhynchostegium megapolitanum* Bland., como ya se indicaba en la página 197 del trabajo citado (15).

El interés por el estudio de las *Grimmias* del grupo en cuestión, me movió a examinar también los ejemplares y las citas de *Gr. Sardoa* De Not. hechas por el señor Casares.

En su «Flora Briológica de la Sierra de Guadarrama» (17) no se menciona tal planta, pero en las páginas 94 y 95 de su «Enumera-

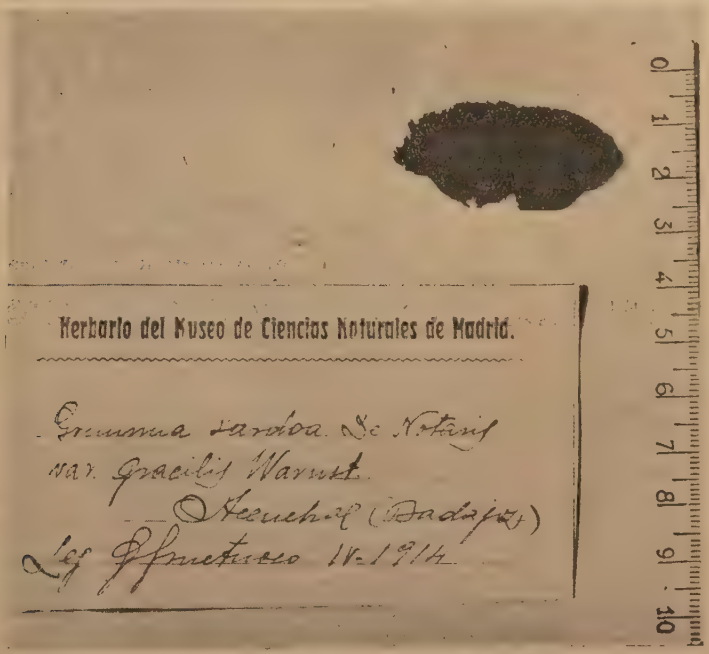


Fig. 45.—Musgos con el nombre equivocado de *Grimmia Sardoa* De Not. Su denominación más acertada es la de *Grimmia trichophylla Lisae* (De Not.) Cortés, comb. nov. × *Gr. decipiens* (Schultz.) Lindb. (La cartulina ha sido doblada para aproximar el césped al rótulo en la fotografía.)

ción» (7) se dice haberla encontrado en la «Sierra de Guadarrama en el puerto de Navacerrada, estéril y escasa», agregando en una llamada al pie de la página 94 que: «En la flora briológica de la Sierra de Guadarrama esta especie aparece con el nombre de *Grimmia Muehlenbeckii*, de la cual parece más bien una simple variedad». También en la página 95 se hace referencia a la «var. *graci-*

lis Warnst» de la *Gr. Sardon* De Not., recolectada por el señor Fructuoso en Aceuchal (Badajoz), donde dice que es común.

En la fig. 45 publico una fotografía de estos últimos ejemplares, y en la fig. 46 doy detalles estructurales de los mismos, que aun no presentando fructificaciones denotan una semejanza tal con

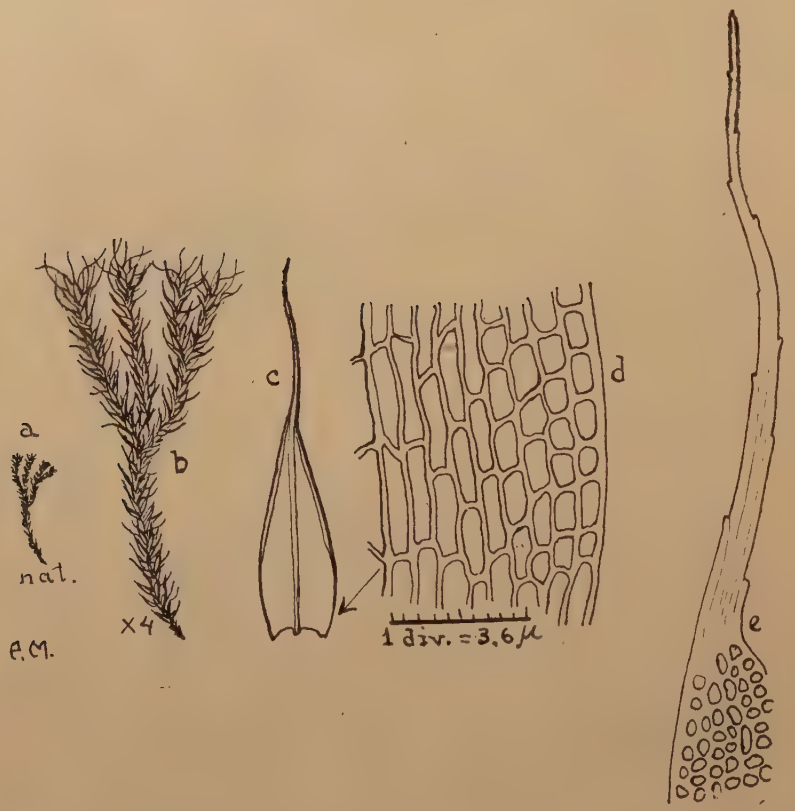


Fig. 46.—Detalles anatómicos del musgo de la fig. 45: *a*, una plantita aislada, en tamaño natural; *b*, la misma, aumentada cuatro veces; *c*, una hoja 20 veces aumentada; *d*, tejidos del ángulo inferior de la hoja vistos al microscopio; *e*, ápice de la misma aumentado unas 100 veces.

los de las figs. 43 y 44 *j* á *q*, como para afirmar, habida cuenta de lo ya dicho sobre el pelo terminal y la sinuosidad de las membranas celulares de la parte inferior de las hojas, que se trata de la misma planta, o sea del supuesto híbrido *Grimmia trichophylla Lisae* (De Not.) Cortés × *Gr. decipiens* (Schultz.) Lindb.? Otro

tanto pudiera decir referente al estudio de los ejemplares «estériles y escasos» de Navacerrada, que he podido examinar en la colección del señor Casares y que presentan la misma morfología e histología en sus hojas, careciendo como aquéllos en sus tallos del aspecto noduloso característico de la *Gr. Sardoa*, la cual por los otros detalles se debiera aproximar más a la *Gr. Lisae* que a la que provisionalmente vengo denominando *Grimmia trichophylla Lisae* × *Gr. decipiens*. De esta manera resultan ya en número de cuatro (dos de Extremadura y dos del Guadarrama) las localidades del hipotético híbrido (o tal vez forma nueva, todavía no descrita) de la *Grimmia trichophylla* Grev.

En cuanto a la especie tipo o *Grimmia trichophylla trichophylla* Grev., que es una planta, como dice Machado (16), «repartida por casi todo el globo. En Portugal vulgar de Norte a Sur», también en España podemos afirmar que no escasea, puesto que se pueden añadir a las siete localidades que da Casares (7) otras dieciséis de Luisier (21) para Salamanca y cuatro del matrimonio Allorge (8), o sea un total de 27.

En cambio, aparece claro que *Grimmia trichophylla Lisae* es menos frecuente. En Portugal, Machado (16) solamente la cita en cinco localidades, y en España, donde ha sido mencionada en El Escorial (Schpr.) y en Sierra Nevada (Schpr., Höhnel), habría que precisar mejor su presencia y distribución. A tal finalidad puede contribuir la iconografía de las figs. 42 y 44, *a*, *h*, evitando confusiones.

Por lo que se refiere a la *Grimmia trichophylla Sardoa* se puede decir también que es menos frecuente que la especie tipo. En Portugal solamente ha sido mencionada en una localidad (16), y en España, donde las citas de ella en Navacerrada (Madrid) y en Aceuchal (Badajoz) lo fueron por confusión con el presunto híbrido, como acabamos de ver, ha sido mencionada por Luisier (21) en Tejares, Montalvo, Miranda de Azán y Zamarra, en la provincia de Salamanca, aunque siempre a base de plantas no fructificadas

Diré ahora cómo llegué a poner en duda la veracidad de otras citas.

---

(21) A. Luisier: «Musci Salmaticenses». Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie 2.ª, tomo III. Madrid, 1924, páginas 106 y 107.

En la página 314 de este trabajo indicaba la imposibilidad ecológica de que la *Grimmia alpicola* Sw. vegetase en una localidad de la escasa altitud de Collado Mediano, en la Sierra de Guadarrama. Según Brotherus (22), dicha planta es «rara en la región alpina de Europa media, en Sierra Nevada, más frecuente en el norte de Europa, islas Beeren, Spitzbergen, Siberia, Groenlandia, Alaska».

Recuerdo a este propósito la opinión expuesta por Monsieur H. Gaussen en una reunión de fitogeógrafos que tuvo lugar el verano pasado en el Jardín Botánico de Madrid, respecto a la impropiedad con que se habla de *zonas alpina* y *subalpina* en las Sierras de Guadarrama y de la Estrella. Creo que tiene razón y que debemos evitar tal nomenclatura incorrecta, que en el dominio briológico se ha deslizado también en la única obra de Briogeografía española (3) con que contamos en la actualidad.

Ya don Blas Lázaro e Ibiza, en la última página de su «Compendio de la Flora Española» y al tratar de las zonas de altitud para la Península, denomina *zonas subpirenaica* y *pirenaica* a las dos zonas situadas por encima de la montaña, con lo cual parece rehuir la aplicación inexacta de los términos subalpino y alpino para dichas zonas, a las que tal vez fuera preferible englobar en la denominación única de *zona hipermontana*.

La dificultad ecológica de que *Grimmia alpicola* viviese en Collado Mediano y aún en toda la Sierra de Guadarrama me llevó a considerar las localidades españolas en las que fué citada. Yo la mencioné para Panticosa (Huesca) en la página 298 de uno de mis trabajos (5), y he confirmado con satisfacción que mi determinación era exacta (figs. 47 y 51 A).

El señor Casares Gil, en la página 91 de su «Enumeración y distribución» (7), la menciona en: «Sierra de Guadarrama en el puerto de Navacerrada, Sierra Nevada en el Mulhacén y en Capileira (Höhnel) y en el Albergue alpino». Son probablemente de *Gr. alpicola* Sw. las citas de Höhnel para el Mulhacén y Capileira, pero no la del Albergue alpino de Sierra Nevada, por la escasa altitud del existente en dicha sierra en la época del trabajo del señor Casares. En la página 38 de otro trabajo suyo de fecha anterior (17) la citaba: «Sobre las rocas de Cercedilla y Navacerrada».

---

(22) Engler: «Die Natürlichen Pflanzen-familien», 10 Band (1924), pág. 311.

Fig. 47.—*Grimmia alpicola* Sw. de Panticosa (Huesca).

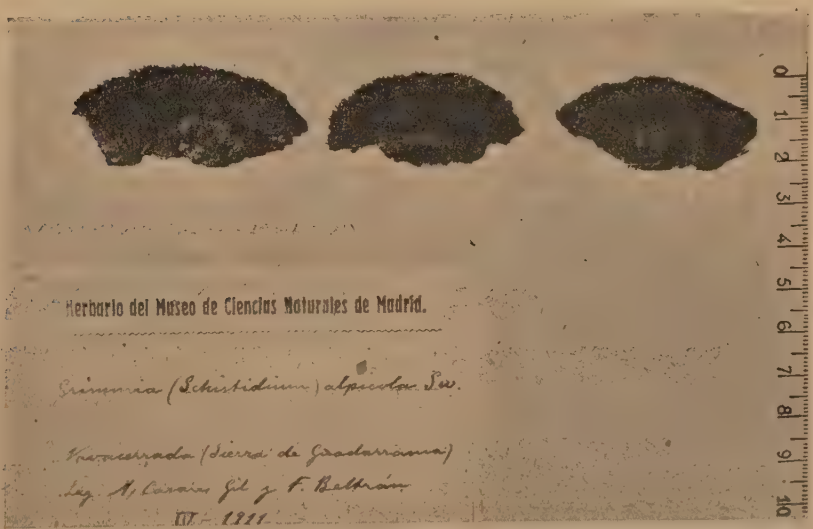


Fig. 48.—Musgo de Navacerrada (Madrid) con el nombre erróneo de *Grimmia alpicola* Sw., siendo su verdadero nombre el de *Grimmia apocarpa conferta* (Funck.) Cortés, comb. nov. (La cartulina fué doblada para aproximar los céspedes al rótulo al hacer la fotografía.)

No parece demasiado aventurado imaginar que al escribir el señor Casares su trabajo de fecha más reciente (7), se dió cuenta de que *Gr. alpicola* Sw. no podía encontrarse en Cercedilla, por lo que conservó únicamente en él la localidad de Navacerrada por ser de mayor altitud, y sin examinar de momento o posponiendo para más adelante el examen de los ejemplares correspondientes. Buscando en su colección encontré los de Navacerrada (figs. 48 y

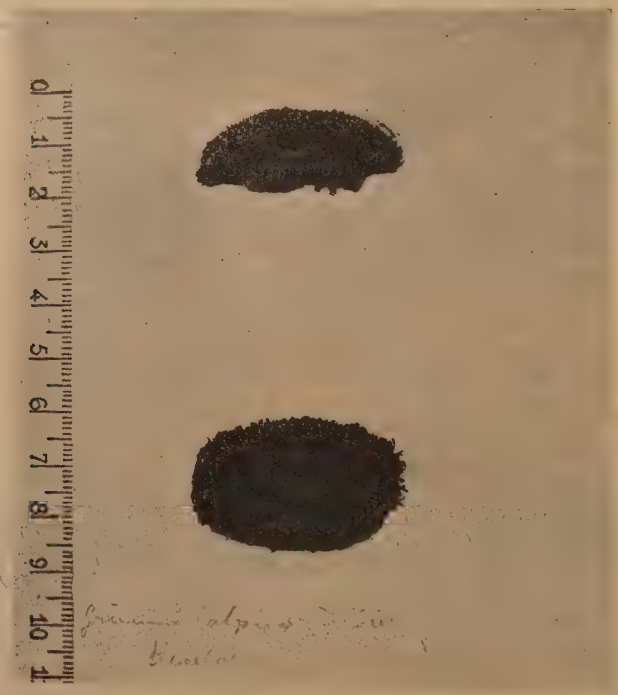


Fig. 49.—Musgos del Ventorrillo (Guadarrama) dados también equivocadamente como *Grimmia alpicola* Sw., cuando son en realidad de *Grimmia apocarpa conferta* (Funck.) Cortés, comb. nov.

53 C) y otros del Ventorrillo (fig. 49), que deben ser con toda probabilidad los de «las rocas de Cercedilla», a cuyo término corresponde aquél.

En las figs. 51 B y 51 C se han dibujado hojas y esporas de estos musgos. Las hojas terminan por un pelo corto y tienen células de paredes sinuosas en su parte superior, caracteres de que carece la verdadera *Grimmia alpicola* Sw. (fig. 51 A), cuyas esporas

son de doble tamaño que las de aquéllos, a los que en realidad les corresponde la denominación de *Grimmia conferta* Funck.

El tamaño de las esporas, la presencia o ausencia de pelo en las hojas superiores y el tejido de las mismas ofrecen unas diferencias muy notables entre ambas plantas, que hacen difícil la confusión de una con otra.

La *Grimmia conferta* Funck. pertenece a otro grupo natural de especies muy afines entre sí y referibles a la *Grimmia apocarpa* Hedw. En consecuencia, me parece preferible denominarla como *Grimmia apocarpa conferta* (Funck.) comb. nov. (figs. 48, 51 B y C y 53 C).

Su área geográfica, dada por Brotherus (22), es la siguiente: «Distribuída por Europa desde las regiones montanas a los altos Alpes, Cáucaso, Persia, Abisinia, Norteamérica, Patagonia».

En España (7), según Höhnel, es «común en Sierra Nevada»; según Willkomm existe en Sierra Yunquera (Málaga), y ha sido citada por Nicholson en el Puig Mayor (Mallorca), a 1.000 metros de altitud. No tiene, pues, nada de extraño que exista en el Guadarrama (Navacerrada y Ventorrillo) como acabo de demostrar.

En cuanto a la *Grimmia alpicola* Sw., al no vegetar en la Carpetana su área disyunta queda reducida en España al Pirineo (Panticosa) y Sierra Nevada (Mulhácén y Capileira).

La confusión del señor Casares entre *Gr. alpicola* y *Gr. conferta* le lleva a decir en la página 91 (7), y en relación con la *Gr. rivularis*, lo que sigue: «Creo más acertado el criterio de Bridel que el de aquellos que toman esta planta como variedad de la especie anterior (que es la *Gr. alpicola*). He visto en Sierra Nevada crecer, no muy lejos uno de otro, estos dos musgos, y siempre conservando sus caracteres, sin forma de transición en sus aspectos tan desemejantes».

Para los biólogos modernos como Brotherus, Limpricht, Roth, Mönkemeyer, etc., la *Gr. rivularis* es perfectamente referible a la *Gr. alpicola*, pero el párrafo precedente del señor Casares tiene un sentido claro y lógico cuando se considera que lo que él creía *Gr. alpicola* era en realidad la *Gr. conferta*.

Otra cita crítica es la que se hace de la *Grimmia sphaerica* Schpr. (= *Schistidium pulvinatum* (Hoff.) Brid. = *Grimmia Hoffmanni* C. Müll. = *Schistidium sphaericum* (Schpr.) Roth. = *Grim-*

mia flaccida De Not.) en la misma página 91 (7) y en la 38 (17) de las obras del señor Casares.

He llegado al convencimiento de que la presencia de este musgo en España necesita ser confirmada.

Brotherus, en el «Pflanzen-familien» de Engler (22), da para él la siguiente distribución geográfica: «Rara en Europa central, muy rara en Finlandia meridional, Tenerife, Argel, Cáucaso».

Las citas españolas son: en la «Flora Briológica de la Sierra de Guadarrama» (17): «Sobre las rocas del puerto de Navacerrada» y en la «Enumeración y distribución» (7) del mismo señor Casares: «Sierra de Guadarrama en La Granja (Lag.) y en el puerto de Navacerrada, Valencia en Titaguas (Clem.), Murcia en Hellín (Lag.), Almería en la Sierra de Gádor (Clem.), Sierra Nevada en el Barranco de Trevélez (Clem.)».

Ninguna de las citas antedichas ha podido resistir la crítica. Respecto de la última localidad ya advierte el señor Casares que: «Höhnel cree probable que Clemente haya confundido esta especie con la anterior, que es abundante en el barranco de Trevélez». La especie anterior a que se alude es la *Grimmia conferta* Funck.

Por otra parte, las citas de Clemente en Titaguas y de Lagasca en Hellín son con certidumbre, como vimos en las págs. 312-313 de este trabajo y en las figs. 4 y 5, de *Pterygoneurum ovatum incanum* (Bryol. germ.) comb. nov. (= *Pottia cavifolia incana* (Schpr.) comb. nov.) para el musgo de Hellín, y de una mezcla del mismo y de *Grimmia crinita capillata* (De Not.) comb. nov. para el de Titaguas.

Es imposible averiguar qué especies serían las correspondientes a las citas de Clemente en Sierra de Gádor y de Lagasca en La Granja, pero visto lo precedente para Hellín y Titaguas es lógico suponer que las probabilidades de que se tratase de la *Grimmia sphaerica* Schpr. son mínimas. Por consiguiente, la única mención para España que resta con algún valor es la del señor Casares Gil para la localidad de Navacerrada, cuyos ejemplares (fig. 50) carecen de fructificación y tiene hojas (figs. 51 D y 52 A) que apenas difieren de las de *Grimmia apocarpa conferta* procedentes de la misma localidad (fig. 51 B) y del Ventorrillo (fig. 51 C).

Es cierto que con bastante frecuencia las hojas superiores del musgo de la fig. 50 terminan en un pelo (fig. 52 A) más largo (a

veces doble) que el representado en la hoja del mismo, dibujada en la fig. 51 D. Ello comunica a los céspedes de la fig. 50 un aspecto ligeramente aterciopelado, que en cierto modo explica el que se creyese una especie diferente de las representadas en las figs. 51 B y 51 C y que se llegase a pensar inclusive en la *Gr. sphaerica*. No

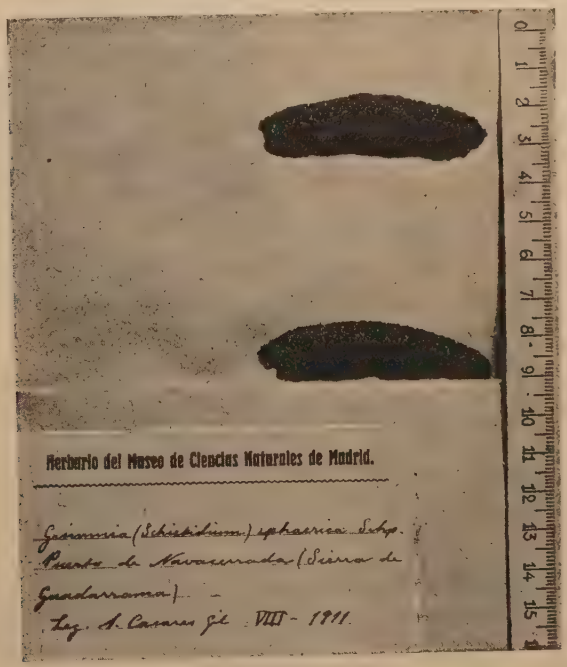


Fig. 50.—Musgos de Navacerrada con el nombre de *Grimmia sphaerica* Schp. Su verdadera denominación es la de *Grimmia apocarpa conferta* (Funck.) Cortés, comb. nov. (La cartulina que lleva pegados los céspedes ha sido doblada, para que, al aproximar así aquéllos al rótulo, queden unos y otro incluídos en la placa fotográfica.)

obstante, el pelo de las hojas del musgo de Navacerrada es demasiado estrecho para que pueda creerse que los céspedes sean de dicha última especie (fig. 52 B), cuya existencia como musgo de la Flora española necesita ser demostrada con ejemplares bien fructificados, ya que como dejo plenamente demostrado las citas existentes o eran erróneas o carecían de certidumbre.

En mi opinión, la planta de la fig. 50 es simplemente un césped poco desarrollado de la *Grimmia apocarpa conferta*, y de ahí su

menor espesor y el menor tamaño de sus hojas (fig. 51 D) si se comparan con ejemplares fructificados como los de las figs. 48, 49 y 51 B y C, pero nunca de *Gr. sphaerica* si atendemos a la figura 52, muy elocuente a tal respecto.

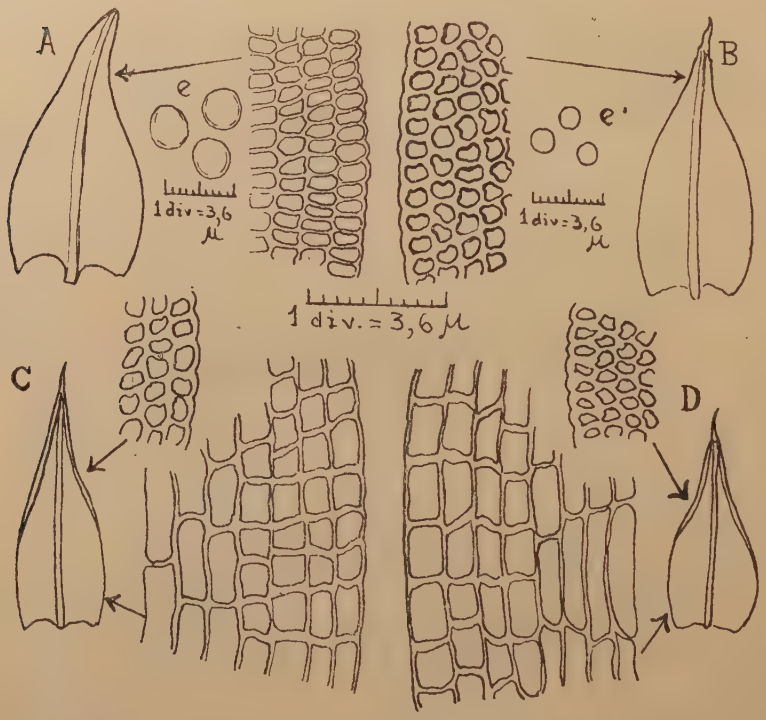


Fig. 51.—Detalle de los musgos fotografiados en las figs. 47 a 50: A, hoja, tejido cerca del ápice de la misma y esporas de *Grimmia alpicola* Sw. de Panticosa; B, hoja, tejido cerca del ápice y esporas de la pretendida *Gr. alpicola* de Navacerrada; C, hoja y sus tejidos cerca del ápice y la base en la pretendida *Gr. alpicola* del Ventorrillo; D, hoja y tejidos de su ápice y base en la supuesta *Gr. sphaerica* de Navacerrada.. Las hojas se representan aumentadas unas 20 veces su tamaño natural.

Rebuscando en la colección del señor Casares he podido encontrar en otra carpeta ejemplares con fruto de la misma pretendida *Gr. sphaerica* Schimp., y también recolectados como los de la figura 50 en Navacerrada y durante el mes de agosto. El peristoma desaparecido de sus cápsulas explica la confusión con dicha espe-

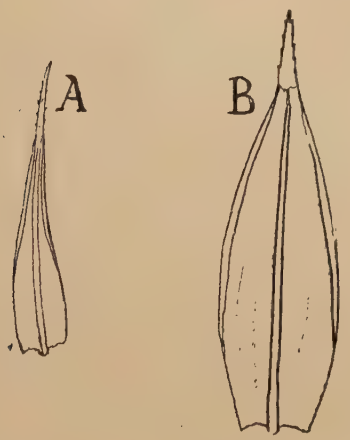


Fig. 52.—A, hoja del extremo superior de los musgos de la fig. 50; B, hoja del ápice del tallo de ejemplares de *Grimmia sphaerica* Schp., procedentes de Finlandia y determinados por Brotherus. Ambas hojas se representan con aumento aproximado de 20 veces su tamaño natural.

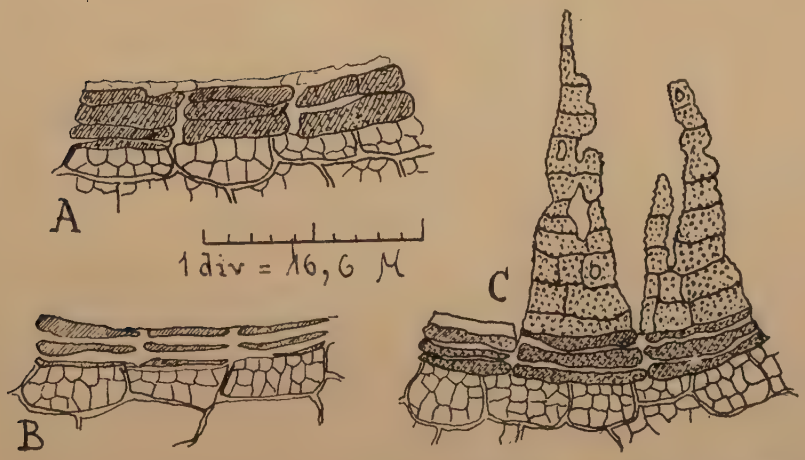


Fig. 53.—A, base fuertemente papilosa del peristoma, en cápsulas carentes de opérculo, de la pretendida *Grimmia sphaerica* Schpr., recogida en Navacerrada durante el mes de agosto; B, peristoma rudimentario en una cápsula recién privada de su opérculo de *Grimmia sphaerica* Schpr., procedente de Finlandia; C, peristoma de *Grimmia apocarpa conferta* (Funck.) Cortés, recogida en Navacerrada (fig. 48) durante el mes de abril.

cie, pero no se debe perder de vista que se recogieron en agosto, y no en abril y mayo, como los de las figs. 48 y 49, en los cuales los peristomas no han tenido tiempo de ser destruídos por la erosión, cosa que sin duda ha sucedido en aquéllos (fig. 53 A y C).

Indudablemente el señor Casares no estudió las *Grimmias* del grupo *Schistidium* con el detenimiento necesario, y así lo corrobora otra cita suya de la que me ocupo a continuación.

En la página 38 de la «Flora briológica de la Sierra de Guadarrama» (17) se cita como «rara en El Paular la *Grimmia apocarpa* Hedw.». Ecológicamente, y dadas las circunstancias de ser El Paular uno de los contados enclaves calizos del Guadarrama y la *Grimmia apocarpa* un musgo calcífilo, aunque no calcícola estricto, resulta posible que exista en dicha localidad, pero los ejemplares de la colección del señor Casares Gil tienen un porte análogo al de los fotografiados en la fig. 6 (núms. 1 y 2) recolectados en Collado Mediano y son de la misma especie que aquéllos, es decir, de *Grimmia apocarpa gracilis* (Hedw.) Cortés, comb. nov.

Esta última especie no se había citado hasta ahora en el Guadarrama, donde seguramente existirá en muchas más localidades que en Collado Mediano y El Paular.

Trataré finalmente de dos citas mías consignadas en las páginas 282 y 330 de mi trabajo ya citado (5) y en las páginas 223 y 247 de otra de mis «Aportaciones» (15), en las que se daban los nombres de *Eurhynchium Swartzii Schleicheri* (Hedw. f.) Cortés, comb. nov. y *Eurhynchium hians praelongum* (Hedw.) Cortés, comb. nov. a un musgo cuya denominación correcta es la de *Eurhynchium hians Swartzii* (Turn.) Cortés, comb. nov.

Al rectificar dicha cita me complazco en expresar aquí mi gratitud a Mme. Valia Allorge y M. R. Gaume, que me proporcionaron ejemplares de *Eurhynchium Schleicheri* (Hedw. f.) Lor., así como a Mr. Herman Persson, cuyo asesoramiento me ha ayudado en este caso a resolver la cuestión con exactitud.

A continuación ofrezco resumidos los resultados de esta última parte de mis «Aportaciones».

RESUMEN DE LAS NOTAS CRITICAS PRECEDENTES

Rectificaciones en el Tomo IX de los *Anales del Jardín Botánico de Madrid.*

Páginas	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION VERDADERA
291	*Sphagnum subsecundum auriculatum* (Schpr.) Cortés comb. nov.	**Sphagnum subsecundum turgidulum** (Warnst.) Cortés. comb. nov.
	Localidades: Siete Picos y Manzanares el Real en la sierra de Guadarrama (Madrid).	
296	*Tortula ruralis* (Hedw.) Ehrh.	**Tortula princeps** De Not.
	Localidad: El Ventorrillo (Madrid).	
328	*Fontinalis antipyretica* L.	**Fontinalis hipnoides Durieui** (Schpr.) Cortés, comb. nov.
	Localidad: Viella (Valle de Arán-Lérida).	
282 y 330	*Eurhynchium Swartzii Schleicheri* (Hedw. f.) Cortés, comb. nov.	**Eurhynchium hians Swartzii** (Turn.) Cortés, comb. nov.
	Localidades: Jardín Botánico de Madrid y Viella (Lérida).	

Rectificaciones en el Tomo XI, vol. I de los Anales del Instituto Botánico *Antonio José Cavanilles de Madrid.*

197 y 243	*Grimmia trichophylla Lisae* (De Not.) Cortés comb. nov.	**Grimmia trichophylla Lisae** (De Not.) Cortés × **Gr. decipiens** (Schultz) Lindb. ? y además **Gr. pulvinata** (Hedw.) Sm.
	Localidad: Guadalupe (Cáceres).	
243	*Grimmia trichophylla Sardoa* (De Not.) Cortés comb. nov.	**Grimmia trichophylla Lisae** (De Not.) Cortés × **Gr. decipiens** (Schultz) Lindb. ?
	Localidad: Aceuchal (Badajoz).	
223 y 247	*Eurhynchium hians praelongum* (Hedw.) Cortés comb. nov.	**Eurhynchium hians Swartzii** (Turn.) Cortés, comb. nov.
	Localidad: Baños de Montemayor (Cáceres).	

Rectificaciones en la *Flora Briológica de la Sierra de Guadarrama* de los Sres. Casares Gil y Beltrán Bigorra.

Páginas	NOMBRE ATRIBUIDO AL MUSGO	DENOMINACION VERDADERA
38	*Grimmia* (Schistidium) *apocarpa* Hedw.	**Grimmia apocarpa gracilis** (Hedw.) Cortés, comb. nov.
	Localidad: El Paular (Madrid).	
»	*Grimmia* (Schistidium) *alpicola* Sw.	**Grimmia apocarpa conferta** (Funck) Cortés, comb. nov.
	Localidades: Cercedilla y Navacerrada.	
«	*Grimmia* (Schistidium) *sphacrica* Schp.	**Grimmia apocarpa conferta** (Funck) Cortés, comb. nov.
	Localidad: Puerto de Navacerrada (Madrid).	

Rectificaciones en *Enumeración y distribución geográfica de las Muscineas de la Península Ibérica* del Sr. Casares Gil.

91	*Schistidium alpicola* (Sw.) Limpr.	**Grimmia apocarpa conferta** (Funck) Cortés, comb. nov.
	Localidad: Puerto de Navacerrada (Madrid).	
»	*Schistidium sphaericum* (Schpr.) Roth.	**Grimmia apocarpa conferta** (Funck) Cortés, comb. nov.
	Localidad: Puerto de Navacerrada (Madrid).	
94	*Grimmia Sardoa* De Not.	**Grimmia trichophylla Lisae** (De Not.) Cortés × **Gr. decipiens** (Schultz) Lindb. ?
	Localidades: Puerto de Navacerrada (Madrid) y Aceuchal (Badajoz).	
95	*Grimmia Lisae* De Not.	**Grimmia trichophylla Lisae** (De Not.) Cortés × **Gr. decipiens** (Schultz) Lindb. ?
	Localidad: Montes del Escorial (Madrid).	

Algunas briofitas de Menorca (1951)

por

PEDRO MONTSERRAT

En marzo de este año visité con R. Margalef la isla de Menorca; estuve por San Luis, Alcaufar, cercanías de Mahón, Cala Mesquida, Binillautí, la Albufera, Mercadal, Estany de Lluriach, salinas próximas a Fornells, cercanías de Ciudadela, la Enclusa de Ferreríes y Barranco de Algendar hasta la playa de Santa Galdana. Recogí muestras de musgos, principalmente en peñascos y muros húmedos, que han sido estudiados por C. Casas de Puig, especialista en Briología.

A fines de abril volví a la isla, visitando rápidamente las cercanías de Mahón (Binisarmeña) y principalmente las proximidades de Ciudadela por la carretera de Mahón, la Costa Nova, la Enclusa de Ferreríes, Mitjorn (San Cristóbal), barranco de Sa Vall y playas de Son Bou; esta vez se estudió detenidamente el «Isoetion» y faciaciones húmedas del «Helianthemion», apareciendo varias Hepáticas (*Riccia*, etc.) y musgos no encontrados anteriormente.

La Flora Briológica de las Islas Baleares es poco conocida; así los catálogos de J. Rodríguez Femenías y de Herman Knoche, los más completos que conocemos, nos dan un total de 14 hepáticas y 51 musgos para la isla de Menorca. En el catálogo que damos a continuación añadimos ocho hepáticas nuevas para Menorca, siete de las cuales lo son también para las Baleares, que sumadas a las 14 ya conocidas, dan 22. También añadimos 10 musgos, de los cuales 8 son nuevos para la Flora Balear, quedando actualmente el

número de musgos en 62 para Menorca. Teniendo en cuenta que la exploración ha sido muy rápida y que la recolección de musgos no era el objetivo principal, se puede suponer que nuevos estudios incrementarán, quizá considerablemente, el número de especies conocido hasta ahora.

Se marcan con un asterisco (*) las especies nuevas para la Flora de Menorca y con dos (**) a las que son nuevas para la Flora Balear.

****Riccia lamellosa*** Raddi.

Ciudadela. «Helianthemion», carretera, junto al km. 43, en rellanos inundables de las rocas.

****Riccia ciliata*** Hoffm.

La Enclusa, suelo llano con *Radiola linoides* Rotd., 300 m.

****Riccia Henriquesii*** Lev.

Ciudadela. «Helianthemion», km. 43 de la carretera, en rellanos inundables de las rocas. Mezclada, en el mismo césped, con la *Riccia lamellosa* Raddi. En todas las frondes estudiadas, se han observado claramente los pequeños pelos característicos.

Lunularia cruciata (L.) Dum.

La Enclusa, torrente, subiendo desde la casa de los peones camineros.

Fossombronia caespitiformis De Notar.

Alcaufar, depresión de los matorrales costeros.

****Fossombronia Husnoti*** Corb. ?

La Enclusa, suelo llano con *Radiola linoides* Rotd., 300 m. Las frondes de los ejemplares estudiados son muy pequeñas, de 0,50 a 1 cm., y muy rizadas; los rizoides son amarillentos, caracteres que concurren en la *Fossombronia Husnoti;* no hay esporogonios y no se han podido observar las esporas.

Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi.

Ferrerías, torrente subiendo a la Enclusa. H. Knoche la cita en Flora Balearica, de Mallorca con ?; los ejemplares estudia-

dos pertenecen, con seguridad, a esta especie; se han observado con esporogonios bien desenvueltos.

****Southbya nigrella** (De Notar.) Spruce.

Algendar, junto al molino y al torrente, pared húmeda del camino. Con periantios.

****Lophozia turbinata** (Raddi.) Steph.

La Enclusa de Ferreríes.

****Cephaloziella Baumgartneri** Schiffn.

Algendar, junto al molino y al torrente, pared húmeda del camino. Con periantios.

Anthoceros laevis L.

En un rellano húmedo próximo al torrente que baja de la Enclusa a la casilla de peones camineros.

****Fissidens taxifolius** (L.) Hedw.

Subiendo a la Enclusa, torrente.

***Fissidens bryoides** (L.) Hedw. var. *viridulus* (Sw.) Broth.

Enclusa de Ferreríes.

****Fissidens Julianus** (Saw.) Schimp.

Riera de Santa Galdana, sobre piedras dentro del agua (leg. R. Margalef).

Ditrichum subulatum (Bruch.) Hampe.

Binillautí de Dalt (Mahón).

Weisia viridula (L.) Hedw.

La Enclusa, «Isoetion» con *Radiola linoides*, 300 m., Ferreríes. Ciudadela, en «Helianthemion» de la carretera a Mahón, kilómetro 43.

Gymnostomum calcareum Br. germ.

Binisarmeña, torrente que baja a Cala Mesquida.

Trichostomum crispulum Bruch.

La Enclusa, con *Tillaea muscosa* L., 300 m.

Trichostomum brachydontium Bruch.

Ciudadela, en «Helianthemion».

Tortella flavovirens (Bruch.) Broth.

Son Tretze (San Luis), concavidades de las rocas. Binisarmeña, torrente que baja a Cala Mesquida. Albufera, rellanos arenosos, salados, con *Bellis annua* L.

****Tortella caespitosa*** (Schwaegr.) Limpr.

Subiendo a la Enclusa, torrente, 180 m.

Tortella tortuosa (L.) Limpr.

Binisarmeña, torrente que baja a Cala Mesquida.

Didymodon tophaceus (Brid.) Jur.

Afluente próximo a Binialaix (leg. R. Margalef).

Tortula marginata (Bryol. eur.) Spruce.

Barranco en Algendar, carbonera vieja invadida por la vegetación. Torrente de San Juan, orillas del camino.

Tortula muralis (L.) Hedw. fa. *incana* Bryol. eur.

Binisarmeña, torrente que baja a Cala Mesquida.

****Aloina ericifolia*** (Neck.) Kindb.

Alcaufar, en los claros del matorral costero. Ciudadela, en el «Helianthemion» de la carretera.

****Entostodon pallescens*** (Jur.) Broth.

Algendar, junto al molino y al torrente, pared húmeda del camino.

****Funaria obtusa*** (Dicks.) Lindb.

Ferreríes, en el torrente que baja de la Enclusa.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth.

Cala de Binillautí, sobre césped quemado de *Juncus acutus* L.

****Epipterygium Tozeri*** (Grev.) Lindb.

Mahón, en el camino de la Albufera, bajo encinas.

Bryum bicolor Dicks.

La Enclusa, en «Isoetion» con *Radiola linoides* Rotd., 300 metros. Algendar, junto al molino y al torrente, pared húmeda del camino.

Bryum gemmiparum De Not.

Binisarmeña, torrente que baja a Cala Mesquida.

Scleropodium illecebrum (Schwgr.) Bryol. eur.

Ferreríes, la Enclusa, torrente subiendo a la Enclusa. Binisarmeña, torrente que baja a Cala Mesquida. Binillautí de Dalt. Monte Toro, rellanos de las rocas, 300 m. «Isoetion» de la Falconera.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch.

Torrente subiendo a la Enclusa. Binisarmeña, torrente que baja a Cala Mesquida. Barranco de Algender. Torre de Alcaufar, en unos matorrales. Binillautí de Dalt.

Eurhynchium striatum Schpr. var. *meridionale* Schpr.

Monte Toro, rellano de las rocas, 300 m.

Rhynchostegium megapolitanum (Bland.) Bryol. eur.

La Enclusa, torrente subiendo desde la casa de los peones camineros. «Isoetion» de la Falconera.

Rhynchostegiella algiriana (Brid.) Broth.

La Enclusa, torrente subiendo desde la casa de los peones camineros; en el «Isoetion» con *Radiola linoides* Rotd. Algendar, barranco, en una carbonera vieja invadida por la vegetación, pared húmeda del camino. Mahón, camino de la Albufera.

Hypnum cupressiforme L.

La Enclusa, en «Isoetion» con *Radiola linoides* Rotd.

Las especies españolas del género *Anthoxanthum* L.

por

ELENA PAUNERO

El género *Anthoxanthum* L. en unión de *Phalaris* L. son los únicos representantes de la tribu *Phalaridae* en la flora española.

El número de especies de aquel que posee nuestra flora es reducido. En Willkomm Prod. Fl. Hisp. I, pág. 37 son citadas cinco: *A. odoratum* L., *A. Puelii* Lec. Lamott., *A. aristatum* Boiss., *A. amarum* Brot. y *A. ovatum* Lag. En el Suppl. del citado Prod., pág. 10, estas cinco especies quedan reducidas de manera algo confusa a tres: *A. odoratum* L., *Puelii* Lec. Lamott. y *amarum* Brot. Decimos de manera algo confusa ya que, en el citado Suppl. y al referirse al núm. 153 *A. Puelii* Lec. Lamott. se indica, en las observaciones, que esta planta cuyos sinónimos son: *A. Carrenianum* Parl. y *A. odoratum* Brot., ha sido incluída por Hackel (Cat. Rais. Gram. Port., pág. 9) en *A. aristatum* Boiss.; que Pérez Lara (Flórula gaditana Ann. Soc. Esp. Hist. Nat., 15, pág. 382) sigue a Hackel en la reunión de *A. Puelii* y *A. aristatum* y que al mismo tiempo refiere el *A. aristatum* Boiss. al *A. ovatum* Lag.; Willkomm transcribe a continuación las descripciones que figuran en el citado trabajo de Pérez Lara, quien admite la especie *A. ovatum* Lag. subordinando a ella como var. β el *A. aristatum* Boiss. y de la cual considera como sinónimos al *A. Puelii* Lec. Lamott. y al *A. Carrenianum* Parl. Parece que Willkomm comparte o admite la opinión de Pérez Lara puesto que, después de transcribir las descripciones de este autor, ordena las citas de localidades en relación con las variedades α y β establecidas por aquél, pero al mismo

tiempo el número que conserva es el 153 correspondiente a *A. Puelii* y el nombre de esta especie es el que aparece escrito con los caracteres correspondientes a especies admitidas.

Esta idea de Pérez Lara de considerar *A. aristatum* Boiss. y *A. ovatum* Lag. como una sola especie y subordinar la otra con categoría de variedad, parece ser que la han hecho suya diferentes botánicos españoles, si bien no siempre han estado de acuerdo sobre cuál de ellas habría de ostentar la categoría de especie y cuál la de variedad, pues lo mismo vemos subordinado el *A. aristatum* al *ovatum* que viceversa, cuestión intrascendente que quedaría resuelta aplicando las reglas de prioridad; tampoco existe unanimidad en la apreciación de la categoría taxonómica que habría de atribuirse a la especie a subordinar, pues mientras para unos es solamente la de variedad, otros la elevan a la de subespecie.

Este criterio es sustentado también por botánicos extranjeros y así Litardière en Fl. Corse: Candollea, 7 (1936-38) propone *A. ovatum* Lag. ssp. *aristatum* (Boiss.) como combinación nueva.

El examen, para su determinación, de algunos ejemplares de *A. ovatum* Lag. nos hizo reflexionar en que, tanto para apoyar como para desechar la opinión antes señalada, se imponía un estudio algo detenido del mayor número posible de ejemplares de ambas especies, y este punto de partida nos ha conducido finalmente a esta revisión de las especies españolas del género *Anthoxanthum.*

Tratando de identificar las especies basándonos en los caracteres ordinariamente utilizados en las claves, y aun con los indicados en las descripciones, hemos tropezado con no pocas dificultades.

En primer lugar, el carácter de anualidad o perennidad que separaría de un lado *amarum* y *odoratum* y del otro las restantes especies es difícil de apreciar en muchas ocasiones, muy especialmente en ejemplares de herbario, dado que el aparato radical de *odoratum* es bastante frágil y no está provisto de estolones. Por otra parte, hemos visto indicados casos de bisanualidad para *A. aristatum.*

La forma de la panoja, así como su densidad, son caracteres bastante constantes para *A. ovatum*, pero en cambio no lo son para *odoratum* ni para *aristatum*. Si bien en *odoratum* predominan las panojas cilíndricas o afiladas en los extremos, no excluye la existencia de panojas ovales; otro tanto podemos decir con referencia

a *aristatum*, que se presenta bajo diferentes aspectos, siendo unas veces sus panojas semejantes a las de *ovatum*, ovales y densas, y otras son análogas a las de algunas formas de *odoratum*.

El carácter referente a la mayor o menor longitud con que las aristas de las florúnculas sobresalen de las glumas nos permite separar las formas de *aristatum* con panoja oval de las propias de *ovatum* típico, pero no nos lo permitirían en la var. *exsertum* de esta última, variedad de la que no hemos tenido ocasión de ver ninguna muestra. Cuando se trata de establecer la separación entre *odoratum* y *aristatum* este carácter tiene aún menor valor, ya que aunque, en general, en *aristatum* dichas aristas estén más largamente exsertas que en *odoratum*, son frecuentes los casos de ejemplares de este último que las presentan bastante más largas que muchos de *aristatum;* Celak estableció su *odoratum* var. *longearistatum* tomando como base esa mayor longitud.

Para la separación de estas dos últimas especies, *odoratum* y *aristatum*, ha sido señalada como importante la forma de las glumas, que se consideran en *aristatum* estar terminadas en un mucrón o aristita francamente destacado, mientras en *odoratum* serían simplemente agudas. El propio Boissier en el Voy., pág. 638, tras la descripción del *A. aristatum*, dice: «bien distinct... de l'*A. odoratum* par les épis ovales et serrés, les glumes ovales et non lancéolées...» Después del examen de numerosos ejemplares tal diferencia no puede ser sostenida. En la lám. II se han representado varias glumas de ambas especies, figs. 1 a 4, *A. odoratum*, figuras 5 a 8, *A. aristatum*; su simple examen nos pone claramente de manifiesto que la forma de las glumas es en ambas algo variable, pero que el mismo tipo de variaciones se observan en una y otra.

Todo lo anteriormente expuesto nos indujo a pensar en la necesidad de un examen atento, para tratar de determinar la existencia de algún carácter que permita una más clara separación de las especies, o, caso de no ser hallado, que nos señale el modo como han de ser subordinadas unas a otras. Creemos haberlo encontrado en la morfología de las que venimos llamando de acuerdo con lo expuesto en nuestro estudio sobre los *Phalaris*, Ann. Jard. Bot. Madrid, T. VIII, 1947, *florúnculas*. En la bibliografía que hemos podido consultar no hemos encontrado ninguna referencia a él, y, sin embargo, estimamos que puede ser de importancia

decisiva para la separación, al menos en lo concerniente a las propias de nuestra flora, de las especies de *Anthoxanthum*.

Mucho más elocuente que cuanto podamos decir será el examen de la lám. I. En ella se han representado en esquema y a la misma escala, las florúnculas correspondientes a *A. odoratum*, *amarum*, *aristatum*, *ovatum* y *gracile*. Fácilmente se aprecia que la forma y tamaño de cada una de ellas son lo suficientemente características para permitir su diferenciación de las restantes.

La forma es semejante entre las de *A. amarum* y *A. odoratum*, pero el tamaño mucho mayor en la primera, diferencia de tamaño que además se acusa igualmente en las glumas, anteras, etc., permite separar con facilidad estas dos especies, aun cuando sólo se cuente para ello con las espiguillas, ya que otros caracteres del aparato vegetativo, tamaño y anchura de las hojas, presencia o carencia de bulbos, etc., ahondan esta separación.

Por lo que se refiere a *odoratum* destacaremos la constancia de una latitud sensiblemente igual en el tercio superior que en el tercio inferior y por ello los bordes laterales son sensiblemente rectos; siempre que se trata de colocar entre porta y cubre una de estas piezas, es necesario rasgarlas en la base, pues de otro modo no es posible extenderlas; ofrece, en cambio, alguna variación la forma de la porción apical, lám. I, figs. 1 a 3, unas veces es truncada y la escotadura media casi nula, mientras que otras la escotadura es más profunda terminándose entonces en dos lóbulos obtusos, que unas veces son de borde continuo y otras algo denticulados, caso mucho menos frecuente y, sin que los dientes lleguen nunca a alcanzar la profundidad y desigualdad que en *aristatum*. Las espinitas situadas sobre el borde superior son, en general, en *odoratum* más largas, dispuestas más regularmente y con mayor densidad que en *aristatum* y *ovatum* (lám. VI, fig. *h*).

En la florúncula de *aristatum* es característica la mayor anchura que tiene en el tercio superior, en términos generales casi doble que en la base, lo que permite, a la inversa que en *odoratum*, extenderlas con facilidad sin necesidad de rasgar la porción basal. Aquí la forma de la porción terminal es más constante, escotadura profunda y lóbulos agudos provistos de denticulaciones muy desiguales.

Respecto de *A. ovatum* nos encontramos al compararles con las dos anteriores que presenta a la vez diferencias de tamaño y

de forma. Su longitud total es bastante menor y hay que destacar que esta diferencia se hace más patente al no ser correlativa en lo que se refiere al tamaño de las glumas y lemma, muy especialmente en comparación con *aristatum*, ya que *odoratum* tiene, de ordinario, las espiguillas de mayor tamaño que estas dos. En consecuencia, las florúnculas son en *ovatum* menores que la mitad de la longitud de la gluma superior, y la flor es casi de la misma longitud que las florúnculas, mientras en *aristatum* y *odoratum* no alcanza más que 1/2 ó 1/3 de la longitud de éstas. La diferencia de anchura entre el tercio superior y la base es en el caso de *ovatum* muy pequeña, siendo por lo tanto los bordes laterales rectos. La porción terminal presenta una profunda escotadura, proporcionalmente la más profunda entre todas, dos lóbulos muy agudos, pero apenas ligeramente denticulados, con espinas muy cortas y espaciadas (lám. III, fig. *g*). La longitud y densidad de la pelosidad es en ésta mayor que en las anteriores.

Hemos representado también en la citada lám. I, fig. 7, la florúncula del *A. gracile*, que no es una especie española, pero que nos proporciona, al tener una florúncula completamente diferente a las cuatro anteriores e igualmente característica, una prueba más de la importancia que puede concederse a este carácter como punto de partida para la delimitación de las especies.

La constancia en la forma y tamaño de las florúnculas se presenta asociada a toda la serie de caracteres que, *en general*, corresponden a cada una de las especies, anualidad o perennidad, tamaño de las espiguillas, longitud de las aristas, forma de las inflorescencias, porte de la planta, etc., pero los cuales, al presentar en muchos casos márgenes de variación bastante amplios, dan origen a la coincidencia en ellos de varias especies y a la duda y confusión correspondientes.

De todo lo anteriormente expuesto deducimos que hay razones suficientes para considerar como especies independientes a *A. amarum* Brot., *A. odoratum* L., *A. aristatum* Boiss. y *A. ovatum* Lag.; que no existen para subordinar *A. aristatum* Boiss. como subespecie o variedad del *A. ovatum* Lag. y que en caso de estimar que estas dos últimas no alcanzan la categoría taxonómica de especie habría que subordinar ambas en el mismo nivel, al *A. odoratum* L., criterio seguido por R. Maire en su Fl. de l'Af. du Nord.

La citología no parece, a juzgar por lo hasta ahora publicado,

que ayude a aclarar estas posiciones. Aparte del *A. amarum* que se destaca con su número cromosómico $2n = 80$, nos encontramos que muy diferentes autores han señalado para *A. odoratum* $n=10$, o $2n=20$; los que han estudiado *A. aristatum* y *A. ovatum* han indicado para ambos $2n = 10$. Ostergren, en su trabajo acerca de Anthoxanthum «Hereditas», 1942, indica la existencia de dos razas de *odoratum*, una diploide $2n = 10$ y otra tetraploide de $2n = 20$. Hay que resaltar que Ostergren ve en estas dos razas caracteres morfológicos diferentes, siendo algunos de los que señala para la raza diploide, menor tamaño de las espiguillas y aristas más salientes, caracteres coincidentes con *aristatum*. Por otra parte, Litardière (Trav. Bot. ded. R. Maire, 1949) dice que el *A. odoratum*, L. var. *corsicum* (Briq.) Rouy pertenece también al tipo diploide $2n = 10$.

Una vez más destacamos el interés e importancia que tendría conocer estos datos con referencia al material español, pudiendo contribuir con ello a la aclaración de alguno de estos problemas que, como muy acertadamente dice Litardière en el trabajo antes citado, son muy delicados y no podrán ser solucionados de una manera satisfactoria más que después del examen de un número grande de muestras recogidas en toda el área de las especies.

ANTHOXANTHUM L.

Linneo Gen. ed. I, p. 18 (1737).

Espiguillas unifloras, flor hermafrodita, en panojas espiciformes más o menos densas; raquis articulado por encima de las glumas. Glumas membranosas, desiguales, más largas que la flor y las florúnculas, agudas o mucronadas, aquilladas pero no aladas, la inferior uninervada, la superior tri-nervada. Florúnculas subiguales, aristadas en el dorso, la inferior casi en la base, la superior en el tercio superior. Lemma suborbicular, más corta que las florúnculas, en la madurez algo coriacea, brillante y lampiña. Pálea elíptica subigual a la lemma en tamaño y consistencia. Estambres dos, filamentos más cortos que la lemma, anteras grandes. Ovario oval, lampiño. Estilos dos, estigmas plumosos salientes por el ápice de la flor. Cariópside libre, envuelto en la flor, oblongo, algo comprimido lateralmente. Plantas anuales o perennes, cespitosas o bul-

biformes; tallos erguidos o ascendentes, hojas planas. Panojas terminales

En gran número de las ilustraciones que del género *Anthoxanthum* hemos podido examinar, refiriéndose casi todas ellas al *A. odoratum*, Flora Danica, IV, t. 666; Lamark Illustrations, I, t. 23; Sowerby & Smith English Botany, IX, t. 647; Brotero Phytographia Lusitanica, t. 4; Reichenbach, Icones Flora Germanica, I, t. 106; Naturlichen Pflanzenfamilien, II, 2, fig. 41; Flora Neerlandica, 1, 2, fig. 199; Flore de l'Afrique du Nord, II, fig. 221, etcétera., apreciamos un error por lo que se refiere al tamaño de los estambres; aparecen éstos, en las ilustraciones citadas, representados con unos largos filamentos que, sobrepasando largamente la longitud de la lemma, se terminan en una antera mucho menor que ellos. En la realidad, como puede apreciarse, por ejemplo, en Kunth Enum. Pl. I, 2: t. VIII y en nuestras propias láminas los filamentos son muy cortos, apenas más largos que la mitad de la longitud de la lemma y, en cambio, las anteras son siempre grandes y sobresalen ampliamente del ápice de la flor.

CLAVE DE ESPECIES

1.—Florúnculas aproximadamente con la misma latitud en el tercio superior que en el inferior 2
Florúnculas doble de anchas en el tercio superior que en la base, lóbulos terminales muy agudos e irregularmente dentados... *aristatum*
2.—Flor casi de la misma longitud que las florúnculas, éstas menores que ½ de la gluma superior, con lóbulos terminales agudos, estrechas, plantas anuales ... ... *ovatum.*
Flor como máximo igual al ½ de la longitud de las florúnculas, éstas truncadas en el ápice o con lóbulos terminales obtusos, plantas perennes 3
3.—Florúnculas más de 4 mm., gluma superior más de 10 mm. Plantas robustas, bulbosas, hojas anchas 7-15 mm. ... ... *amarum.*
Florúnculas y gluma menores. Plantas no bulbosas, menos robustas, hojas más estrechas ... ... *odoratum.*

Anthoxanthum ovatum Lag.

Lagasca Gen. Spec., p. 2, núm. 15 (1816).

Plantas anuales, raíz fibrosa.
Cañas erguidas o ascendentes, ramificadas generalmente en la

base, de 10-50 cm. de alto, lisas o algo ásperas, con espinas retrorsas.

Vainas de ordinario lisas, a veces, como el tallo, algo ásperas o, muy raramente, pubescentes en la porción terminal, la superior algo inflada.

Limbos planos, verdes, linear-lanceolados, de 1-5 mm. de ancho, excepcionalmente hasta 12 mm. espinosos sobre los nervios, en general, largamente ciliados sobre los bordes, y más o menos espaciadamente sobre ambas caras o al menos en la superior.

Lígula oblonga o algo truncada, de 1-3 mm. de largo, con el borde eroso, rara vez entero.

Panoja espiciforme, densa, oval, casi siempre algo truncada en la base, raramente oval-oblonga de 1-4 cm. de largo por 7-15 mm. de grueso, amarillenta.

Raquis liso, ramos semiverticilados, cortos y pubescentes.

Glumas membranosas, lanceolado-acuminadas, desiguales, la inferior uninervada de 3-3,5 mm., la superior trinervada de 6,5 mm. de longitud, ambas ciliadas sobre la quilla y con pubescencia de densidad variable sobre toda la superficie, rara vez no ciliadas, sino ásperas.

Florúnculas dos, subiguales, amarillo-pardo en la madurez, de 2-2,5 mm. de largo, sensiblemente con la misma latitud en la base que en el tercio superior, bilobadas en el ápice que es membranoso, lóbulos agudos y escotadura bastante profunda, cinco-nervadas, los nervios laterales internos penetran en los lóbulos apicales, la inferior con una arista basal y ligeramente acodada, espinosa del codo al ápice, de aquél a la base, en la madurez, rojo oscuro, estriada y retorcida en espiral; la superior con ella recta, aproximadamente mitad de larga que la de la inferior, e inserta en el tercio superior, ambas florúnculas larga y densamente pelosas en los bordes laterales y sobre toda la superficie, pelos amarillentos-rojizos, los bordes de los lóbulos terminales están provistos de espinas cortas y espaciadas.

Lemma suborbicular, endurecida, amarillenta y brillante en la madurez, cinco-nervada, algo más corta que las florúnculas, 1,75-2 mm., lisa, lampiña y mocha.

Palea poco más corta que la lemma, 1,5-1,75 mm., elíptica, uninervada, de la misma consistencia que la lemma.

Estambres dos, anteras de 2-5 mm.

Ovario oval 0,5 mm., estilos dos, largos, estigmas plumosos, salientes por el ápice.

Cariópside oblongo 1,5 × 1 mm.

f.ª *scabrum* (Emb.) Glumas lampiñas, ásperas.

Jerez (Cádiz) (Pérez Lara, MA, núm. 4728; MAF.); Chiclana (Cádiz) (Gros, BC, núm. 115875); Alcalá de los Gazules (Cádiz) (Bolós, BC, núm. 116293); Manilva (Málaga) (Vicioso, MA, número 4724); Lepe (Huelva) (Vicioso, MA, núm. 4721); Cartama (Huelva) (Vicioso, MA, núm. 4720); Benarrabá (Huelva) (Vicioso, MA, núm. 4727); Almonte (Huelva) (Vicioso, MA, núm. 4722); Moguer (Huelva) (Vicioso, MA, núm. 4723); Sevilla (Rodríguez MA, núm. 4725); Parada (Sevilla) (Vicioso, MA, núm. 4726); Andalucía (Herb.º Boutelou); Madrid (Asensio (?) BC, número 97498).

f.ª *scabrum*: Dos Hermanas (Sevilla) (Fragoso, MA, número 4729).

Anthoxanthum aristatum Boiss.

Boissier Voy. Bot. Esp. 2, p. 638 (1845).

Anthoxanthum Puelii Lec. Lamot. Cat. pl. Auvergne, p. 385 (1847).

Anthoxanthum Carrenianum Parl. Pl. novae, p. 37 (1842).

Anthoxanthum odoratum β laxiflorum Chaubard ap. St. Amans. Fl. Agenaise, p. 13 (1821).

Plantas anuales, raíz fibrosa.

Tallos lisos de 1-3,4 dm. de altura ramificados y acodados solamente en la base o también en los nudos, a veces hasta en los superiores, luego erguidos.

Vainas lisas, con frecuencia algo infladas, ciliadas en la salida de la lígula.

Limbos planos, verdes, lineares, de longitud y latitud muy variables 0,5-9 cm. × 1,5-5 mm., variablemente espinositos y ciliados sobre los nervios, en ambas caras y en los bordes.

Lígulas lanceoladas, hasta 3 mm., con el borde eroso, lisas.

Panoja espiciforme, oval, oblonga, o cilíndrica, más o menos densa, de 1-4 cm. de longitud.

Raquis liso, ramos en la porción inferior semiverticilados, en la superior aislados, sencillos o ramificados, muy cortos en las panojas densas, siempre con pelos más o menos largos y abundantes en el ápice.

Glumas membranosas oval-lanceoladas, acuminadas, desiguales, la superior trinervada de 5-7,5 mm. de largo, la inferior uninervada de 3-3,5 mm. de longitud, las dos ásperas en las quillas y con la superficie completamente lisa, ligeramente espinosa o, más o menos densamente, pelosa.

Florúnculas dos, subiguales, pardo-rojizas en la madurez, de 2,5-3,5 mm. de largo, mucho más anchas en el tercio superior que en el inferior, casi siempre más del doble, bordes laterales con una curva pronunciada, ápice bilobado, escotadura bastante profunda, borde superior irregularmente dentado y con espinitas bastante largas y desiguales ; 5-nervadas, los nervios se interrumpen en el margen superior escarioso, el central origina en la inferior una arista basal acodada, espinosa del codo al ápice, retorcida del codo a la base, con color pardo-rojizo óscuro en la madurez y de longitud bastante variable, sobrepasando más o menos la gluma superior ; la superior con arista recta inserta cerca del ápice, alcanzando aproximadamente el borde de la gluma superior ; ambas cubiertas de abundantes y largos pelos amarillo-rojizos dispuestos en series.

Lemma suborbicular, endurecida, brillante y parduzca en la madurez, de longitud mitad o algo más que la de las florúnculas, 1-2 mm. mocha, lisa y lampiña.

Palea algo más corta que la lemma, elíptica, uni-nervada.

Estambres dos, anteras 2-4 mm.

Ovario oval 0,3-04 mm., dos estilos largos, estigmas plumosos salientes por el ápice.

Cariópside oval, 1,5 × 0,8 mm.

Pasajes (Guipúzcoa) (Lomax, MA, núm. 4760) ; Galicia (Merino, MA, núm. 4756) ; Piornedo (Lugo) (Merino, MA, núm. 4757) ; Santiago (La Coruña) (Planellas, MA, núm. 4755) ; Hervadelo (Orense) (Bescansa, MA, núm. 150556) ; Villagarcía (Pontevedra) (Rivas Mateos, MAF) ; S.as de Tabuyo (León) (Bernis, MA, nú-

mero 4808); Lago de Sanabria (Zamora) (Rodríguez, MA, número 157416); Cueva de San Martín, Valle de Tesa (Zamora) (Rodríguez, MA, núm. 157415); Rivadelago (Zamora) (Rodríguez, MA, núm. 157414, 157413, 157412); Cardeñajimeno (Burgos) (Font-Quer, BC, núm. 66379); Pineda de la Sierra (Burgos) (Font-Quer, BC, núm. 66411, MA, núm. 4759); La Calderina (Castilla la Nueva) (Font-Quer, BC, núm. 66413); Laguna (Valladolid) (Sennen, MA, núm. 4758); La Granja (Segovia) (Lagasca, MA, núm. 4763); El Escorial (Madrid) (Font-Quer, MA, núm. 4778, BC, núm. 66372); Isern, MA, núm. 4772, 156819; Lange, MA, núm. 143403; Pau, MA, núm. 4761; Aterido, MA, núm. 143405; Rivas Mateos, MAF); Sierra de Guadarrama (Madrid) (Reuter, MA, núm. 4762); Cercedilla (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4775); Beltrán, MA, núm. 4777,4766; Aterido, MA, núm. 143407; ?, MAF); El Paular (Madrid) (Lagasca, MA, núm. 150163); Navacerrada (Madrid) (Isern, MA, núm. 4764, 150564); La Cañada (Madrid) (?, MAF); Berzosa (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4769); Pontón de la Oliva (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4768); Braojos (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4767); Buitrago (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4766); Chozas (Madrid) (Isern, MA, núm. 4771); Colmenar Viejo (Madrid) (Reuter, MA, núm. 4770); La Alberca (Salamanca) (Paunero, MA, núm. 4773); Las Hurdes (Cáceres) (Paunero, MA, núm. 4838); Las Villuercas, Guadalupe (Cáceres) (Paunero, MA, núm. 4839); Las Altamiras, Guadalupe (Cáceres) (Paunero, MA, núm. 4836); Alia (Cáceres) (Paunero, MA, número 4837); Sierra de Majarreina (Cáceres) (Bourgeau, MA, número 4754); Santa Bárbabra (Huelva) (Vicioso, MA, núm. 4780); Chiclana (Cádiz) (Pérez Lara, MAF); Málaga (herb.° Colmeiro, MA, núm. 4779); Dos Hermanas (Sevilla) (Gz. Fragoso, MAF)

Desde hace mucho tiempo viene siendo discutida la identidad o la diferencia entre las especies *Anth. aristatum* Boiss y *Anth. Puelii* Lec. Lamott.

Hackel, en su Cat. des Graminées du Portugal, señala muy acertadamente toda una serie de caracteres que presentan en *Anth. aristatum* un amplio margen de variación y demuestra con ello la identidad de aquellas dos especies.

Stearn & Gilmour (1) sostienen por el contrario que *A. Puelii* y *A. aristatum* son dos especies diferentes, que erróneamente han sido confundidas o reunidas, y que esta última está más íntimamente relacionada con *A. ovatum* Lag.

El estudio que hemos realizado de los *Anthoxanthum* españoles nos lleva a discrepar totalmente de esta opinión y a seguir el criterio de Hackel y de otros muchos autores que consideran sinonimos *A. aristatum* Boiss. y *A. Puelii* Lec. Lamott.

El examen de un número bastante grande de ejemplares españoles, así como de muestras portuguesas, donde la especie es también frecuente, y que amablemente nos han sido enviados por el Instituto Botánico de Coimbra, nos ha demostrado una uniformidad grande en lo referente a los caracteres fundamentales de las diferentes partes de la espiguilla. La forma de las florúnculas, claramente diferente de las restantes especies, como puede apreciarse en las figuras correspondientes, es constante en los muy variados tipos de plantas que dentro de la especie, y, atendiendo a los caracteres vegetativos, pudieran señalarse y que, sin duda, al ser estudiados aisladamente, han dado origen al establecimiento de especies distintas.

Son, en efecto, los caracteres vegetativos en esta especie bastante variables y por ello se pueden señalar toda una serie de formas diferentes. Así, por ejemplo, podemos encontrar unas plantas de pequeño porte, no sobrepasan los 2 dm., que forman céspedes densos, con tallos fuertes, erguidos, ramificados pero únicamente en la base, con hojas bastante anchas, 4-5 mm., largas, hasta 8-9 cm., que visten el tallo casi hasta el ápice y a veces alcanzan las panojas que son ovales y bastante densas. Seguramente fueron plantas de este tipo las que Boissier describió al establecer su especie *aristatum*. El ejemplar tipo de Boissier no hemos tenido ocasión de verle.

Otras muestras nos ofrecerán, en cambio, plantas de talla algo más elevada que las anteriores, con tallos muy finos, erguidos, poco ramificados en la base, algo en los nudos intermedios, con hojas estrechas y cortas, especialmente las superiores, 5-8 mm., ta-

(1) Stearn & Gilmour. Notes Univ. Herb. Cambridge Journ. Bot. 70 Suppl. (1932).

llos muy largamente desnudos en el ápice y con panojas cilíndricas y flojas, en muchas casos de reducido número de espiguillas.

En otros casos, tallos finos y con hojas análogas a las del ejemplo anterior en vez de erguidos serán acodados en la base, muy ramificados, incluso hasta en los nudos superiores formando un conjunto intrincado.

En ocasiones estas formas de tallos muy ramificados en vez de tallos tenues, los tienen robustos, así como hojas más anchas y largas y panojas más gruesas y densas, cilíndricas u oblongas.

Existen también plantas enanas que, generalmente, viven en altitudes más elevadas, pero en las cuales encontramos también diferencias en cuanto a la consistencia de tallos, anchura de hojas, etcétera.

Conviene hacer constar que las variaciones que ofrecen las espiguillas en referencia con alguno de sus caracteres, por ejemplo la pelosidad, aspereza o carencia de ambas en las glumas, las veremos repetirse en todos y cada uno de los grupos que llevamos indicados.

Ahora bien, al lado de todas estas formas reseñadas encontraremos las correspondientes intermedias, en las que los caracteres se combinan de diferentes maneras, razón por la cual hemos preferido no establecer subdivisiones dentro de la especie, ya que, sin duda, sería necesaria una comprobación, mediante cultivo, del valor taxonómico que pudiera asignarse a alguno de estos diferentes tipos de plantas, que tal vez no representen más que formas ecológicas.

Anthoxanthum amarum Brot.

Brotero Phyt. Lusit. fasc. I, núm. 3, p. 4 (1800).

Anthoxanthum odoratum L. var. *majus* Hack.

Plantas perennes, raíz en un principio fibrosa, después se hace bulbiforme y rastrera.

Cañas reunidas, sencillas, derechas, geniculadas en la base, de 20 a 60 cm. de alto, lisas.

Vainas, de ordinario, pubescentes en la porción superior, a veces lampiñas y asperitas, todas cilíndricas.

Limbos planos, verdes, linear-lanceolados, puntiagudos, largamente ciliados en la entrada y a los lados de la lígula, generalmente también ciliados en los bordes, con ambas caras lisas o, muy raramente, algo ásperas, de 7-16 mm. de ancho.

Lígula saliente, oblonga, hasta 6 mm. de largo, lampiña o pubescente en la cara externa.

Panoja espiciforme, alargada, floja, de (4)-6-10-(14) cm. de longitud, amarilla.

Raquis liso, algo flexuoso, ramos semiverticilados, pubescentes, desiguales, sencillos o ramificados.

Glumas membranosas, lanceolado-acuminadas, desiguales, la inferior de 5-6 mm. de longitud, uninervada; la superior de 10-13 milímetros, trinervada, lisas o ásperas, al menos sobre la quilla, ambas, a veces, espaciadamente pubescentes sobre la superficie, o más frecuentemente sólo la inferior, la cual puede también presentar la quilla ciliada.

Florúnculas dos, subiguales, de 4,5-5 mm. de largo, con pequeña diferencia de latitud entre el tercio inferior y el superior, porción terminal membranosa, el resto provisto de abundantes pelos pardo-rojizos dispuestos en series, ápice escotado en el medio, escotadura más o menos profunda, lóbulos obtusos y redondeados, con bordes provistos de espinitas bastante largas y densas, ambas cinco-nervadas, nervios interrumpidos antes de alcanzar la porción terminal membranosa, aristadas, la inferior con arista de inserción casi basal, larga, sobrepasando, pero no ampliamente, a la gluma superior, acodada, en la madurez rojo oscuro y fuertemente estriada y retorcida del codo a la base, la superior con la arista recta, corta e inserta en el tercio superior; coriaceas y pardo rojizas en la madurez.

Lemma suborbicular, brevemente escotada en el ápice, de unos 3 mm. de longitud, endurecida, parduzca y brillante en la madurez, cinco-nervada, lisa y lampiña.

Pálea uni-nervada, elíptica, escotada en el ápice, de la misma consistencia que la lemma y algo más corta que ella, 2,5 mm. de largo.

Estambres dos, anteras 5,5-7 mm.

Ovario oval, 0,7-0,8 mm., estilos dos, largos, estigmas plumosos, salientes por el ápice.

Cariópside oblongo, 2,2-2,4 × 1-1,2 mm.

Lugo (Merino, MA, núm. 4742); Tuy (Pontevedra) (Gandoger, COI).

Anthoxanthum odoratum L.

Linneo Sp. Pl., 28 (1753).

Plantas perennes, raíz fibrosa.

Cañas erguidas o tendidas en la base, sencillas o fasciculadas, de 20-50 cm. de alto, generalmente lisas, a veces algo ásperas.

Vainas lampiñas o pelosas.

Limbos planos, verdes, linear-lanceolados, largamente pestañosos en la entrada de la lígula, ciliados, más o menos densamente, sobre los bordes y ambas caras, otras veces lampiños; de 2-6 milímetros de ancho, los de la base pueden alcanzar hasta 20 cm. de largo.

Lígula membranosa, saliente, de 1,5-3 mm., con el ápice truncado más o menos laciniado y cortamente ciliadito.

Panoja espiciforme, más o menos densa, lanceolada, cilíndrica, oblonga u oval-oblonga, de 1,5-7 cm. × 0,5-1,5 cm., amarillenta después de la floración.

Raquis liso, ramos semiverticilados, desiguales, sencillos, pubescentes.

Glumas membranosas, lanceoladas, a veces, mucronadas, desiguales, la inferior de 3-4 mm. de longitud, uninervada; la superior trinervada de 7-10 mm. de largo; ambas ásperas o ± largamente ciliadas sobre los nervios, en este último caso también pelosas sobre la superficie, especialmente la inferior.

Florúnculas dos, subiguales, de 3-4 mm. de largo, casi con la misma latitud en el tercio superior que en el inferior, bordes laterales rectos; porción terminal membranosa, ápice truncado o redondeado, brevemente escotado en el centro, lóbulos obtusos, borde superior con espinitas aproximadamente todas de la misma longitud y dispuestas bastante densamente; ambas 5-nervadas, los nervios se interrumpen antes de alcanzar el margen superior; aris-

tadas, la inferior con arista subbasal larga, geniculada, y, retorcida en la mitad inferior que toma color pardo rojizo, y sobrepasando ± la gluma superior, la arista en la gluma superior es corta, recta e inserta en el tercio superior; ambas vellosas, pelos pardo-rojizos dispuestos en series; en la madurez duras, pardo-rojizas.

Lemma suborbicular, cinco nervada, lisa y lampiña, de 2-2,5 milímetros de largo, endurecida, parduzca y brillante en la madurez, a veces aristada.

Pálea uni-nervada, elíptica, brevemente escotada en el ápice, poco más corta o igual que la lemma.

Estambres dos, anteras 4-5 mm.

Ovario oval, 0,5 mm., estilos dos largos, estigmas plumosos salientas largamente por el ápice.

Cariópside 2 mm. × 1-1,2 mm.

f.ª *anomala* nob.

Espiguillas con un número variable de florúnculas, flor fértil con frecuencia aristada.

En ejemplares procedentes de Solán de Cabras (Cuenca) nos hemos encontrado con espiguillas constituídas por un número de piezas superior al ordinario, y variable de unas a otras. En las láminas VII y VIII hemos representado algunas de estas espiguillas como muestra de las múltiples variaciones que presentan en su organización.

En todas ellas sigue existiendo únicamente una flor fértil, cuya lemma es mocha o aristada, con arista apical o subapical y de longitud algo variable.

En algún caso, fig. *e-5*, la flor fértil se separa también del tipo ordinario por la relación entre las proporciones de la pálea y la lemma, ya que aquella, extraordinariamente larga, llega a alcanzar un tamaño doble del de la lemma, mientras que en la forma normal es siempre algo más corta o a lo sumo igual a ella.

En algunas espiguillas, figs. *a*, *f*, la diferencia con las normales estriba en la presencia de una tercera florúncula, semejante en morfología y estructura a las ordinarias y, como la inferior de éstas, provista de una arista larga, acodada e inserta en el tercio

inferior. La lemma es en ambos ejemplos aristada y la inserción de la arista es subapical.

En otras ocasiones, figs. *c*, *d*, *e*, las nuevas piezas no son ya todas, como en el caso anterior, completamente semejantes a las florúnculas normales, sino que algunas coinciden en su forma y estructura con la lemma, fig. *c-5-6*, mientras que otras, fig. *c-4*, *d-3*, *e-4*, podríamos decir que son intermedias entre éstas y las florúnculas normales, pues si se asemejan más a las lemmas por su forma, en cambio, en la porción central están provistas de pelos semejantes a los que recubren las florúnculas y cómo éstas poseen aristas largas y de inserción subbasal.

Esta curiosa forma *anomala* tal vez pueda representar una demostración de la procedencia de las unifloras espiguillas de *Anthoxanthum* de otras plurifloras.

var. *glabrescens* Celak.

Celak Prod. Fl. Böhm., 39 (1867).

Gluma inferior lampiña, lisa o ligeramente áspera en la quilla, con los dientes dirigidos hacia arriba.

Mahón (Pons Guerau, MA, núm. 4863); Fonduco (Mahón) (Font-Quer, BC, núm. 66394-66395, MA, núm. 4864); Sn Juan (Mahón) (Font-Quer, BC, núm. 66393); Mallorca (Kennedy, MA, número 4862; Palau, MAF, BC, núm. 10586); Valle de Arán (Lérida) (Villiers, MA, núm. 4843; Font-Quer, BC, núm. 77434); Areo (Lérida) (Llenas, BC, núm. 110613); Boi (Lérida) (Font-Quer, BC, núm. 94883-94890); Montseny (Barcelona, Gerona): Santa Fé (Montserrat Garriga, BC, núm. 66399); S. Antoni de Vilamajor (Monserrat Garriga, BC, núm. 66396); Sn. Celoni (Monserrat Garriga, BC, núm. 66398); S. Segimon (Bolós, BC, núm. 102650, Marco, MAF); Guillerias (Gerona) (Bolós, BC, núm. 108479); Olot (Gerona) (Bolós, MAF)); Rouricas (Gerona) (?, BC, núm. 66390); Cadaqués (Gerona) (Gros, BC, número 66389); Blanes (Gerona) (Llenas, BC, núm. 66403); Gerona (H. del Villar, MA, núm. 156824); Cardona (Gerona) (Font-Quer, BC, núm. 93364); La Sellera (Gerona) (Codina, BC, núm. 66397); Martorell de la Selva (Gerona) (Fl. Hisp. herb° normal MAF, MA, número 4861, BC, núm. 95395); Castenyadell (?) (Costa, BC, número 66371); Panticosa (Huesca (Zubía, MA, núm. 4804-4819);

Sn Juan de la Peña (Huesca) (Bolós, BC, núm. 86001); Irún (Guipúzcoa) (Willkomm, MA, núm. 4846); Urberuaga (Vizcaya) (Zubía, MA, núm. 4803); Asturias (?, MA, núm. 150562); Galicia (Merino, MA, núm. 4853-4802-4854); Ferrol (La Coruña) (López-Seoane, MA, núm. 4851); Santiago (La Coruña) (herbº Colmeiro, MA, núm. 4850); Sª del Suido (Orense) (Cuatrecasas, MAF); Ría de Marín (Pontevedra) (Rivas Goday, MAF); Villadangos (León) (Bernis, MA, núm. 4806); Valle de Nogarejas (León) (Bernis, MA, núm. 4807); Sª del Teleno (León) (Bernis, MA, núm. 4753); Sª Urbasa (Navarra) (Pau?, MA, núm. 4818); Sª de Vicort (Zaragoza) (Vicioso, MA, núm. 4816); Sª de Atea (Zaragoza) (Vicioso, MA, núm. 4817-4798); Logroño (Zubía, MA, núm. 4797); Rasillo de Cameros (Logroño) (Zubía, MA, núm. 4812); Pico de Urbión (Soria) (Font-Quer, BC, núm. 66392); Montenegro de Cameros (Soria) (Caballero, MA, núm. 4813); Cardeñajimeno (Burgos) (Font-Quer, BC, núm. 66378); Mte. de la Abadesa (Burgos) (Font-Quer, MA, núm. 4823, BC, núm. 66400-66401); Quintanar de la Sierra (Burgos) (Font-Quer, MA, núm. 4820, BC, número 66402); Pineda de la Sierra (Burgos) (Font-Quer, MA, número 4822, BC, núm. 66377); Ameyugo (Burgos) (Sennen, MA, número 4821); Pancorbo (Burgos) (Font-Quer, BC, núm. 66376); Hoz de Beteta (Cuenca) (Caballero, MA, núm. 4814); Hoyo del Espino (Avila) (H. del Villar, MA, núm. 156823); Somosierra (Madrid) (Cuatrecasas, MAF, MA, núm. 4827); Vicioso, MA, número 4828, BC, núm. 66375); Buitrago (Madrid) (Vicioso, MA, número 4800); Braojos (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4796, BC, número 66374); Robregordo (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4832); Colmenar Viejo (Madrid) (?, MA, núm.150559); Ptº de la Marcuera (Guadarrama, Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4831); Ptº de los Cotos (Guadarrama, Madrid) (Gz. Albo, MA, núm. 4825); Valle del Lozoya (Madrid) (Galiano, MAF); Navacerrada (Madrid) (Beltrán, MA, núm. 4829); Lomax, MA, núm. 4826); Peñalara (Guadarrama, Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4830); Guadarrama (Madrid) (Gz. Albo, MA, núm. 4825); Cercedilla (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4799-4833); Fuenfría (Guadarrama, Madrid); (N. M., MAF); Escorial (Madrid); (Aterido, MA, número 143401); Cutanda, MA, núm. 4834); Dehesa de la Villa (Madrid) (Vicioso, MA, núm. 4801); La Alberca (Salamanca) (Paunero, MA, núm. 4809); Baños de Montemayor (Cáceres) (Caba-

llero, MA, núm. 4840-4841); Plasencia (Cáceres) (Bourgeau, MA, número 4842); Serradilla (Cáceres) (Rivas Mateos, MAF); Pcia. de Cáceres (Rivas Mateos, MAF); Cádiz (Cabrera, MA, número 150558); Canillas de Albaida (Málaga) (Gros, MA, núm. 4859, BC, núm. 66384); Sevilla (Rodríguez, MA, núm. 4855); Peñagolosa (Castellón) (?, MA, núm. 4858); Scala Dei (Valencia) (?, MA, número 4856); Cantavieja (Teruel) (Loscos, MAF).

var. *glabrescens*:

Binisarmeya (Mahón) (Font-Quer, BC, núm. 66381); Peñagolosa (Castellón) (Cavanilles, MA, núm. 4957); Seo de Urgel (Gerona) (herbº Colmeiro, MA, núm. 4844); Montserrat (Barcelona) (Tremols, MA, núm. 4860); Montseny (Barcelona) (Bolós, BC, número 102731); Cabo de Higuer (Guipúzcoa) (Gandoger, MA, número 4845); Bilbao (herbº Colmeiro, MA, núm. 4847); Santander (Salcedo, MA, núm. 4824); Sª de Suido (Orense) (Cuatrecasas, MA, núm. 4852); montes de Mallón (Pontevedra) (Planellas, MA, núm. 4849); Orense (Bescansa, MA, núm. 150561); Regualde (Orense) (Figueiras, MA, núm. 156822).

fª. *anomala*:

Solán de Cabras (Cuenca) (Caballero, MA, núm. 4810).

EXPLICACION DE LAS LAMINAS

Lámina I. Figuras 1, 2 y 3. Esquema de florúnculas de *A. adoratum*, × 15

Figura 4. Esquema de florúnculas de *A. amarum*, × 15.
Figura 5. Esquema de florúnculas de *A. aristatum*, × 15.
Figura 7. Esquema de florúnculas de *A. gracile*, × 15.

Lámina II. Figuras 1 a 4. Glumas de *A. odoratum* L., × 10.

Figuras 5 a 8. Glumas de *A. aristatum* Boiss., × 10.

Lámina III. *Anthoxanthum ovatum* Lag.

a.—Espiguilla, × 10.
b.—Florúnculas y flor, × 10.
c.—Lemma y pálea, × 10.
d.—Androceo y gineceo, × 10.
e.—Cariópside envuelto por lemma y pálea, × 10.
f.—Florúncula, × 30.
g.—Apice de la florúncula; 1 mm. = 8,3 μ.
h.—Lemma, × 30.
i.—Pálea, × 30.

Lámina IV. *Anthoxanthum aristatum* Boiss.

a.—Espiguilla, × 10.
b.—Florúnculas y flor en la antesis, × 10.
c.—Florúnculas en la fructificación, × 10.
d.—Androceo y gineceo, × 10.
e.—Cariópside envuelto por lemma y pálea, × 10.
f.—Cariópside, × 10.
g.—Florúncula, × 30.
h.—Apice de la florúncula; 1 mm. = 8,3 μ.
i.—Lemma y pálea, × 10.

Lámina V. *Anthoxanthum amarum* Brot.

a.—Espiguilla, × 10.
b.—Florúnculas y flor, × 10.
c.—Lemma y pálea, × 10.
d.—Androceo y gineceo, × 10.
e.—Cariópside envuelto por lemma y pálea, × 10
f.—Cariópside, × 10.
g.—Florúncula, × 15.
h.—Lemma, × 15.
i.—Pálea, × 15.

Lámina VI. *Anthoxanthum odoratum* L.

a.—Espiguilla, × 10.
b.—Florúnculas y flor en la antesis, × 10.
c.—Florúnculas y flor en la fructificación, × 10.
d.—Androceo y gineceo, × 10.
e.—Lemma y pálea, × 10.
f.—Cariópside, × 10.
g.—Florúncula, × 30.
h.—Apice de la florúncula; 1 mm. = 8,3 μ.

Láminas VII y VIII.

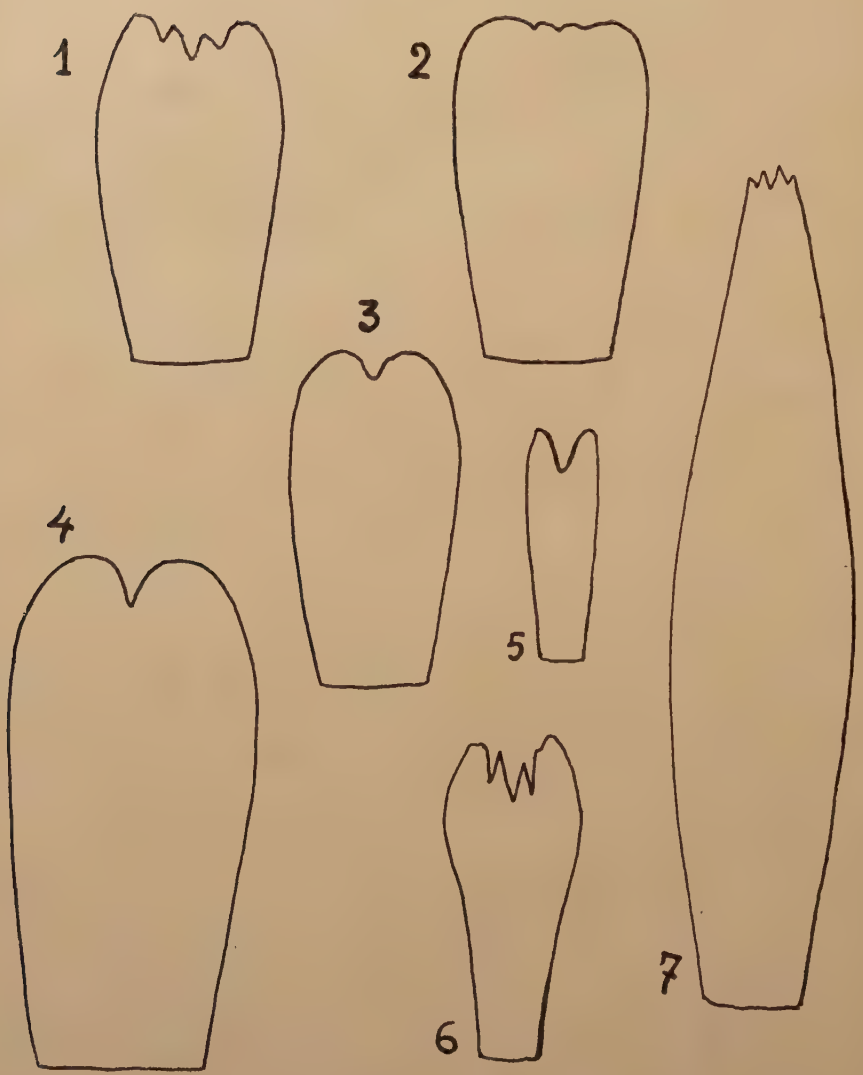
Espiguillas de *Anthoxanthum odoratum* L. f.ª *anómala*.

Lámina IX. *Anthoxanthum ovatum* Lag.

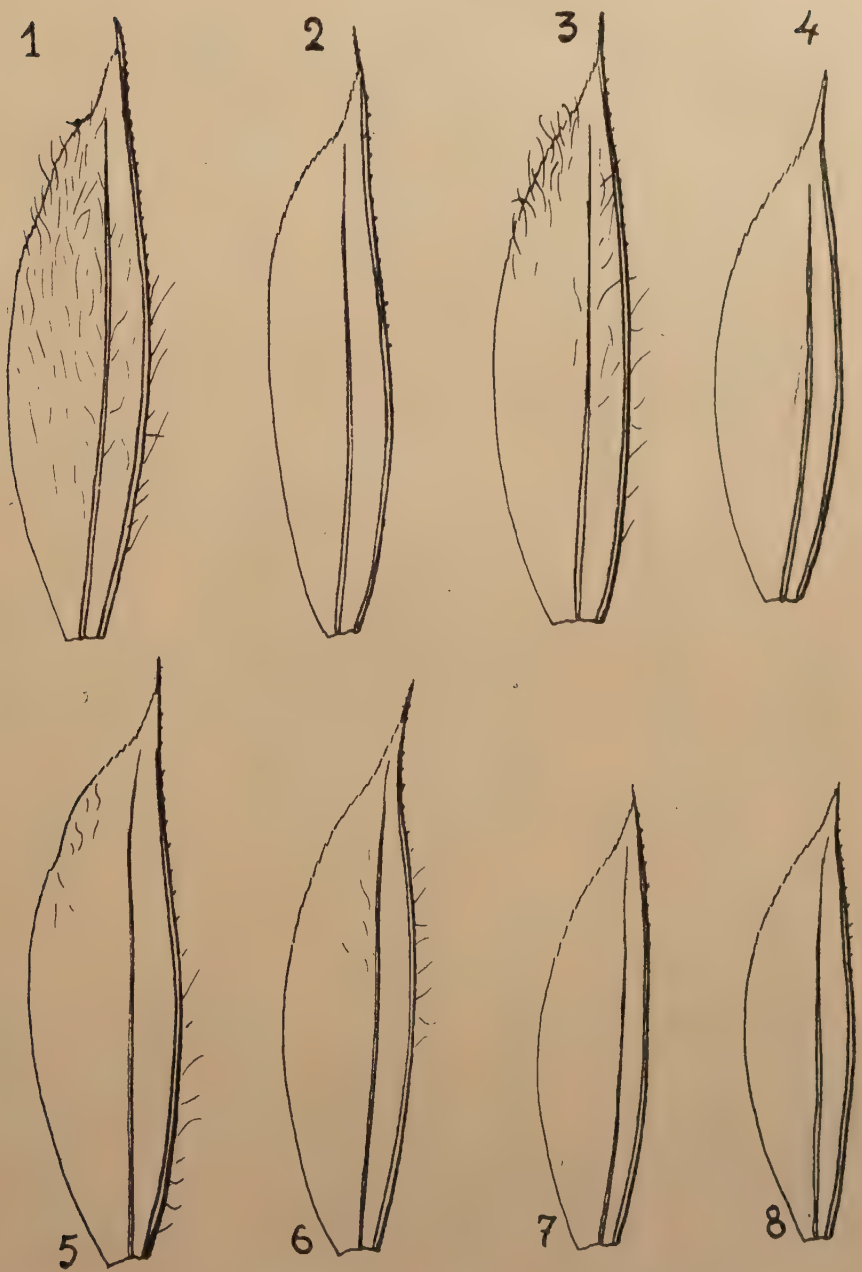
Láminas X a XVII. *Anthoxantum aristatum* Boiss.

Lámina XVIII. *Anthoxanthum amarum* Brot.

Láminas XIX a XXI. *Anthoxanthum odoratum* L.

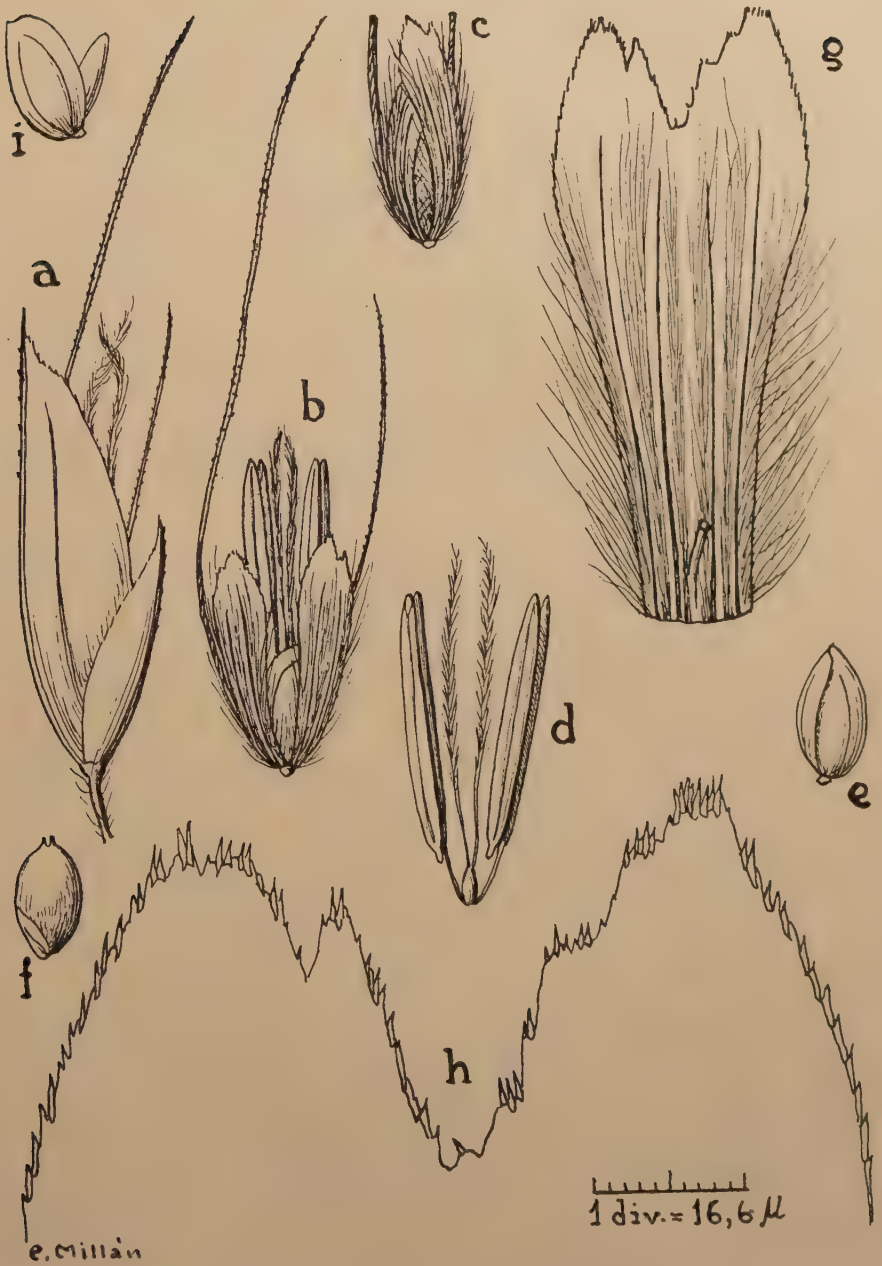


Lám. I.—Esquemas de florúnculas de *Anthoxanthum*.

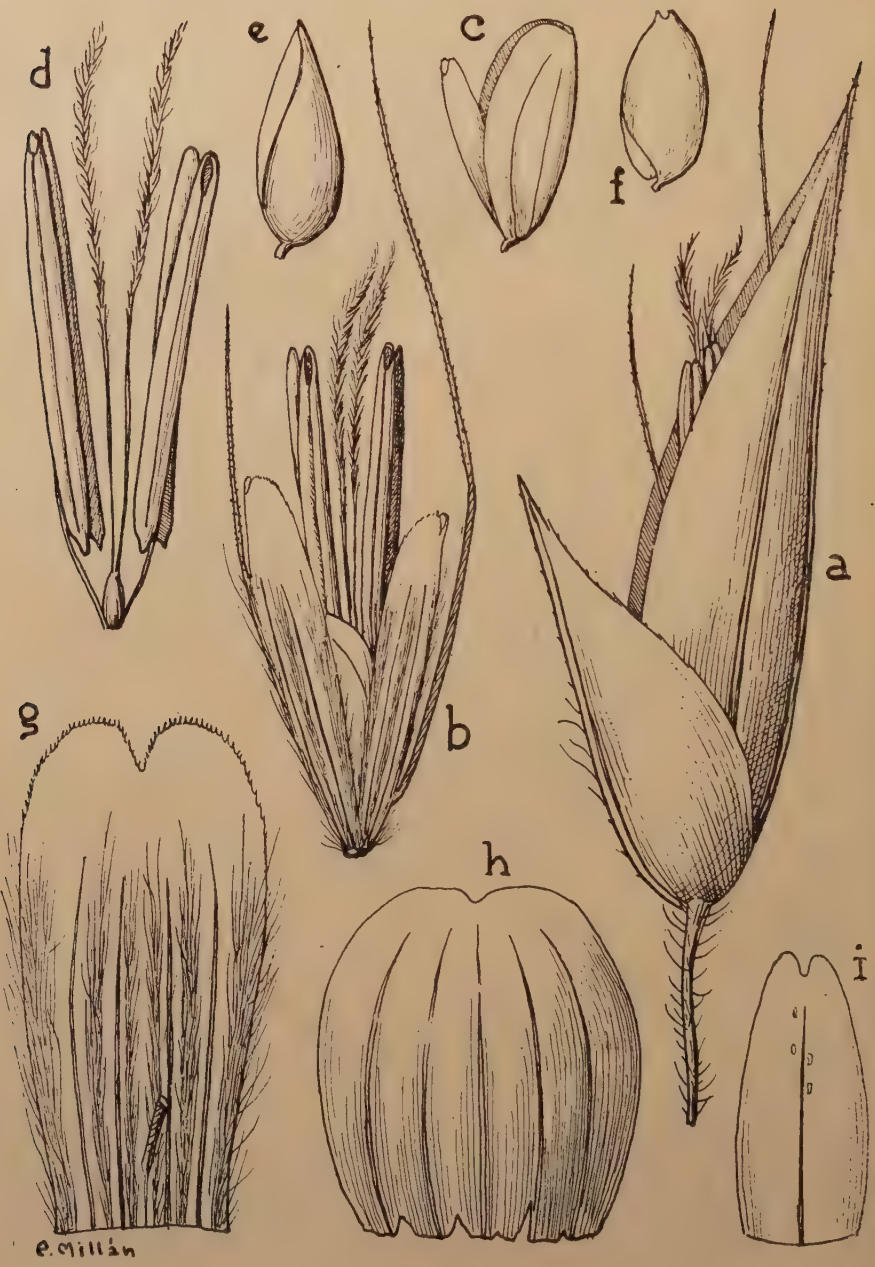


Lám. II.—*Anthoxanthum odoratum* L.; *A. aristatum* Boiss.

Lám. III.—*Anthoxanthum ovatum* Lag.



Lám. IV.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss.



Lám. V.—*Anthoxanthum amarum* Brot.

Lám. VI.—*Anthoxanthum odoratum* L.

Lám. VII.—*Anthoxanthum odoratum* L. f.ª *anómala*.

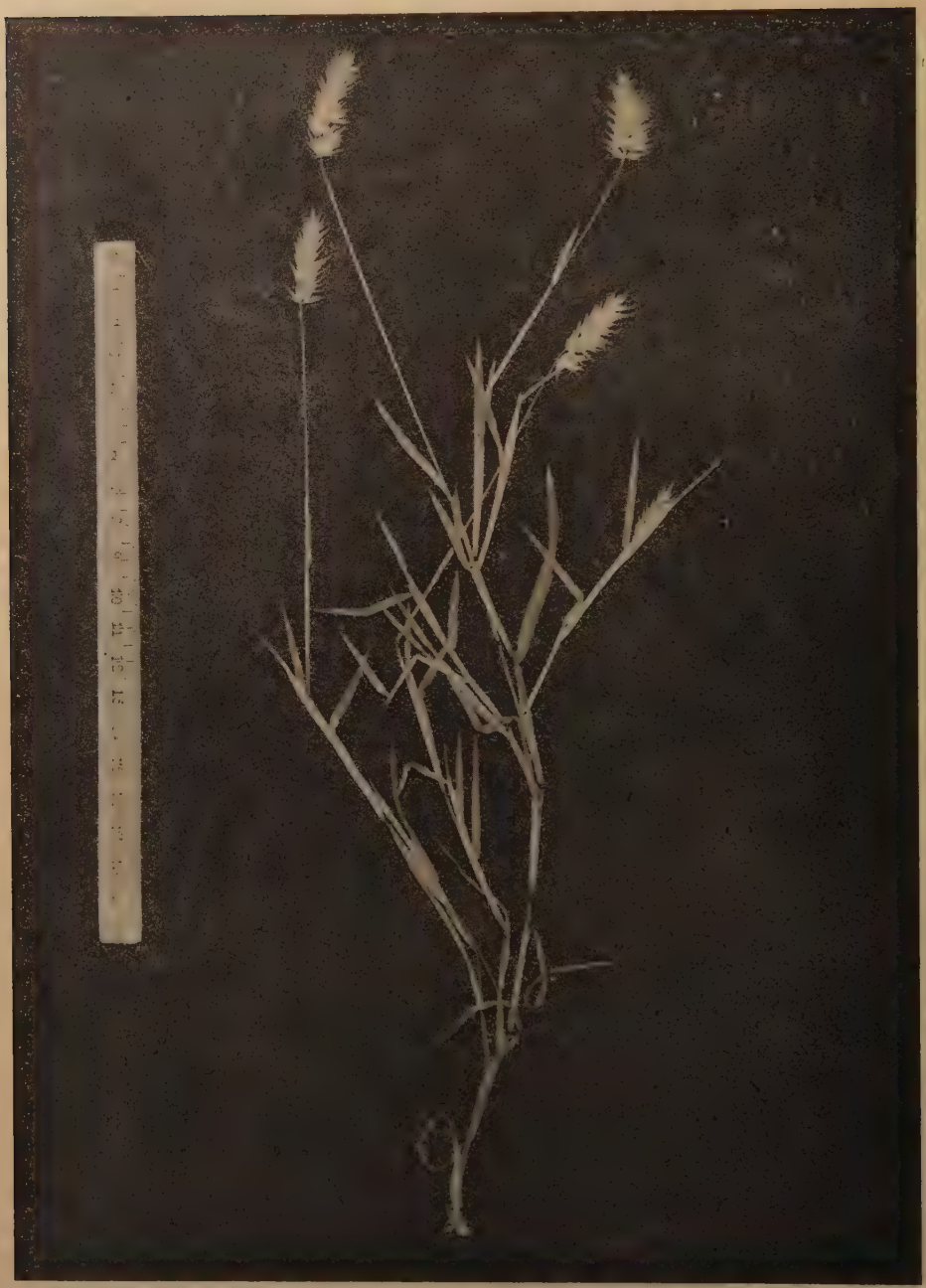
Lám. VIII.—*Anthoxanthum odoratum* L. f.ª *anómala*.

Lám. IX.—*Anthoxanthum ovatum* Lag.

Lám. X.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss

Lám. XI.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss.

Lám. XII.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss.



Lám. XIII.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss.

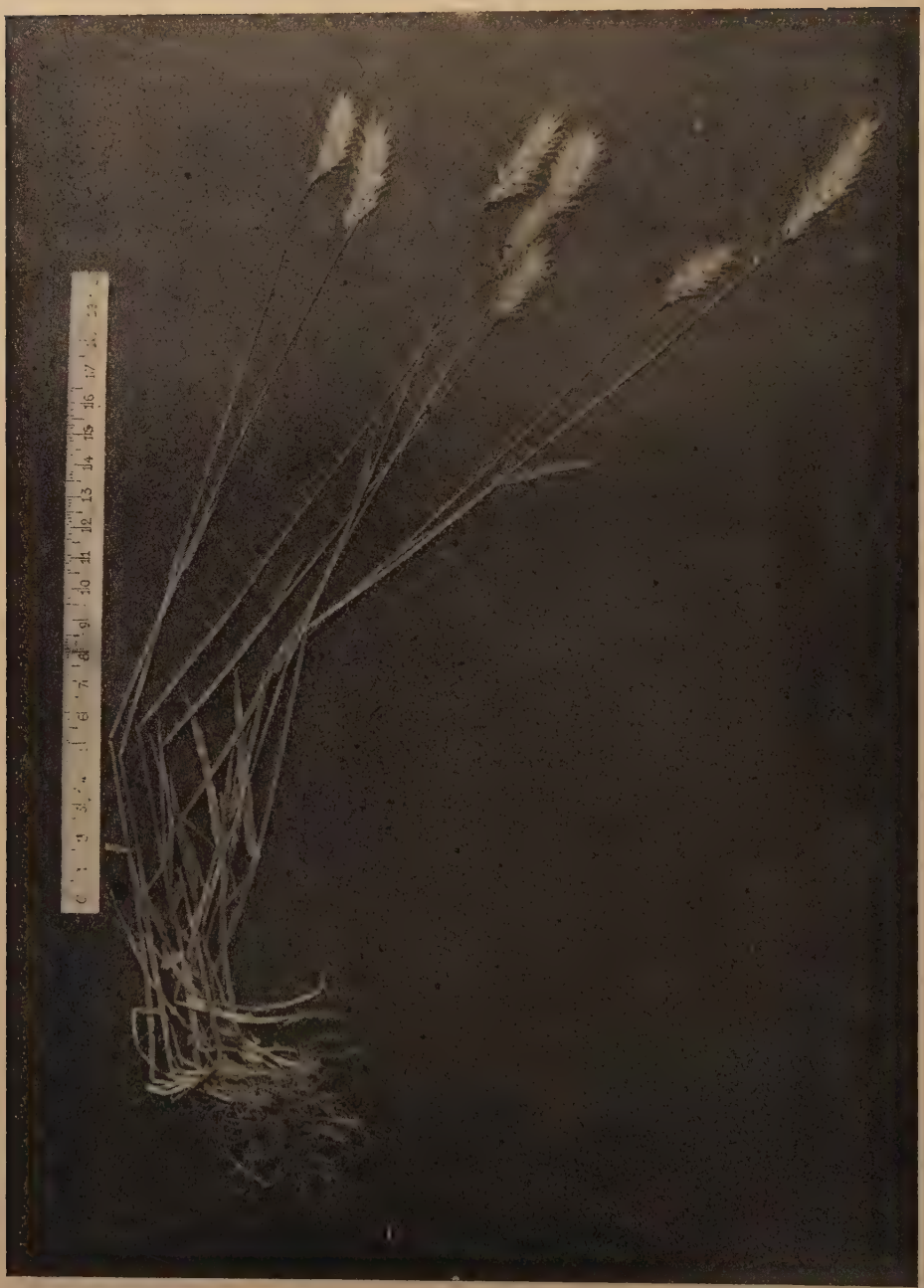
Lám. XIV.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss.

Lám. XV.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss.

Lám. XVI.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss.

Lám. XVII.—*Anthoxanthum aristatum* Boiss.

Lám. XVIII —*Anthoxanthum amarum* Brot.



Lám. XIX.—*Anthoxanthum odoratum* L.

Lám. XX.—*Anthoxanthum odoratum* L.

Lám. XXI.—*Anthoxanthum odoratum* L.

Comunidades de la *Nanocyperion flavescentis* W. Koch, en Extremadura

por

SALVADOR RIVAS GODAY

En la presente nota estudiaremos cierto tipo de comunidades de plantas terófitas, propias de medios encharcados durante el invierno, pero ya secos al finalizar la primavera. Al recorrer Extremadura durante estas épocas anoté en mis cuadernos de campo tan curiosas comunidades, observando el distinto aspecto según la estación del año; en primavera, que es su período de floración, aparecen espléndidas de desarrollo, alcanzando muchas veces elevados grados de cobertura; en el verano han desaparecido, pues están muy agostadas, y por ser plantas anuales pasan sus restos inadvertidos. En esta época casi siempre están sustituídas por otra comunidad o por la asociación de aspecto, que constituye o constituyen, en general, las especies compañeras de ciclo de vegetación estival.

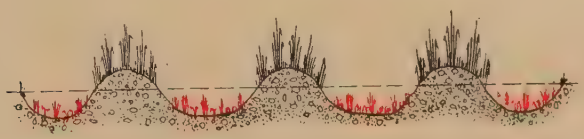
Walo Koch puede decirse que ha sido el primero en caracterizar sociológicamente tales comunidades, siguiendo las normas de la escuela de Zurich-Montpellier; en el interesante y básico trabajo acerca de las unidades de vegetación de la llanura del Linth, en el NE. de Suiza (7), aúna tales comunidades en su alianza *Nanocyperion flavescentis*. Precisa que sus constituyentes tienen que ser terófitas de desarrollo y ciclo de vegetación rápido, dependiendo del escaso tiempo en que el medio es apto para el desarrollo, pues en seguida se reseca; como, por ejemplo, en ciertas bandas de las orilla de lagunas o cauces de agua lentos, campos de cultivo en período de descanso con ciertos desniveles, o bien las ondulaciones de los mismos surcos de labranza. En las orillas de lagos o charcas forman estas comunidades una estrecha banda,

pues aunque puede ser ecológicamente mucho más amplia, se lo impiden otras más elevadas de especies, ya perennes, propias de las orillas con humedad más permanente, que constituyen la banda más interna, los «macrojuncos» o «macrojuncal». Por otra parte, nuestras modestas especies anuales, «microjuncos» o «nanojuncos», no pueden apartarse, pues se lo impiden las del complejo climácico, adaptadas a un suelo de humedad climática, ya no apto para ellas. Debido a esto tiene que ser por fuerza su área muy limitada, y todas ellas estenoicas con el medio. Por tal circunstancia cabe preguntarse la falta de sociabilidad e interdependencias de sociedad en tales comunidades, y así denomina E. Schmid a tales plantas como «solitarias», faltas de relaciones de dependencia (11). Pero, no obstante admitir el estadio priserial de hidroserie y ser comunidades de paso, no hay que menospreciar la adaptación estenoica y constantemente repetida a medio tan particular y preciso de especiales especies, hermanas menores de las de los juncales genuinos, con una composición bien delimitada y que sólo se desarrollan en tal medio. Siguiendo a Däniker, 1928 (6), por lo menos hay que considerarlas idiobiontes especialistas, y como determinan dominancias sociales bien patentes, como anacenobiontes y. por tanto, como asociaciones de primer grado, no preasociaciones. Además de la humedad del suelo, son exigentes a la naturaleza físico-química del mismo . limoso-arcillosos y pobres en carbonato de cal, aunque no rehuyen los neutro-básicos, para los que existen plantas especialistas. La distribución areal de estas comunidades es muy amplia en la región euro-siberiana y de marcada influencia zoógena ; está probada la influencia de las aves en la diseminación de frutos y semillas de muchas de sus especies: ornithocoras (Schröter, 1913), debido a que llevan epicarpios o testas mucilaginosas ; también diseminación epizoica al adherirse a zapatos y cascos de caballos, como se ha demostrado por el traslado de la especie especialista *Juncus tenuis* procedente de Norteamérica.

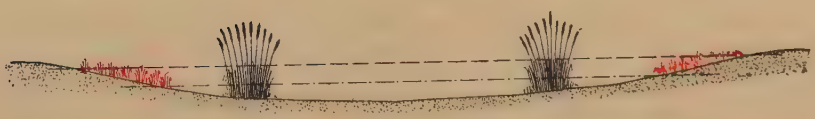
La nula o muy pequeña fuerza de competencia de estas comunidades hace que se establezcan como invasoras primarias en las subseries agropédicas y que algunos las estimen de tendencia arvense, como malas hierbas de cultivos. Así Allorge, en 1922 (1), considera comunidades de nuestro tipo como aspectos otoñales de la «asociación de campos silíceos de mieses» ; cosa no muy ajustada, ya que se trata, según opinión de Koch (*l. c.*), de comuni-

dad distinta, pues en el estío se segó la comunidad de cultivo y no convive con ella como malas hierbas. En esto varían las comunidades centroeuropeas-atlánticas de las de Extremadura mediterráneas; en las primeras son de otoño o primavera, en la segunda sólo de la primera primavera. En Centro-Europa las crecidas y lluvias son en primavera-verano-otoño, y la seca en invierno; por ello tienen que verificar su corto ciclo antes y después del invierno. En Extremadura sólo en primavera, pues las crecidas y encharcamientos son de preferencia en invierno.

En las zonas estudiadas se presenta en los dos medios indica-



I.



II.

Fig. 1.—Esquema del medio estacional de la comunidad. I, corte transversal de los surcos de labranza, con los restos del rastrojo; II, ídem de una charca, con los fascículos de *Eleocharcta*. En rojo la Ass. *Periballieto-Illecebretum verticillati*; la línea de trazos, el nivel de agua en los temporales de invierno; la de punto-raya el nivel primaveral.

dos: bien en la estrecha banda marginal de lagunas o charcas o bien en los «rastrojos» de cultivo cerealista, pocas veces, y en este caso la comunidad muy empobrecida en los sembrados, siempre que el lugar sea «aguanoso» de tipo de «semi-bonal». Después de los grandes temporales de lluvia en el invierno quedan todos los campos encharcados, pero pronto las zonas en «cibranto» quedan enjutas, sólo que a expensas de las más bajas, que permanecen bastante tiempo encharcadas. Según el nivel que mantengan estas aguas de invierno, hasta el comienzo de la primavera, será el medio que puedan colonizar y desarrollarse la comunidad que

estudiamos; asimismo en las charcas y lagunas, rebosantes después de tales temporales, que luego bajan ligeramente de nivel, hasta estabilizarse durante la primavera. En el gráfico adjunto he pretendido esquematizar ambos medios estacionales (fig. 1).

I. Las comunidades fragmentarias o «stands» de Extremadura

Ya hace años, en 1942, publiqué unas anotaciones acerca de «Stadion-Hydrophytia» en Extremadura (9), trabajo socio ecológico de distribución zonal de las especies agrupadas en fitocenosis ecológicas; me llamó la atención la pequeña zona en lagunas y charcas, colonizada por párvulas plantas anuales, junciformes o de césped, que se repetían una y otra vez, tanto en la provincia de Cáceres como en la de Badajoz. Por una parte, tales plantas se encontraban con la barrera de las acuáticas en helostadión del verdadero «juncal», aunque de tipo medio de *Eleocharis palustris* (L.) R. Br., y por la zona más seca los abigarrados pastizales, presididos por gramíneas y leguminosas. De ello la necesidad de colonizar medio tan limitado, y como no es apto para las colindantes, las listas fragmentarias o «stands» siempre eran cortas y limpias. En la lucha, las especies de las *Eleochareta* no pueden invadir su medio, pues al final de la primavera y comienzos de verano, por la sequedad, les falta el agua mínima necesaria, ya que en su mayoría son vivaces. A las especies de los pastizales, en su mayoría terófitas, ya pueden algunas entrar en nuestra comunidad, como es lógico aquellas que toleren tal humedad edáfica; aunque no especies especialistas, por lo menos tolerantes de los medios limoso-arcilloso húmedos. Efectivamente, las especies invasoras de la comundad homogénea son de tal tipo, bien gramíneas o pertenecientes a otras familias. De las hidrófitas invaden plantas de análoga ecología, aunque no homología, tal como *Nasturtium asperum* (L.) Coss., *Mentha Pulegium* L., *Lythrum thymifolium* L., *Juncus acutiflorus* Ehrh., y por las gramíneas del pastizal: *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Gr., *Agrostis salmantica* Lag., *Polypogon maritimus* Willd., de tal manera que entran en la comunidad con relativo consorcio estabilizado, en verdadera sociedad y asociación.

En los posios recientes del año o poco más, en el fondo de los surcos en las zonas aguanosas, se repiten tales comunidades, pero ahora sin la competencia de las hidrófitas, pero en cambio con la de las arvenses y también de pastizal, que se recuperan pronto en el descanso de la tierra. En este caso es frecuente la *Moenchia erecta* (L.) Gaertn., *Illecebrum cymosum* L., *Helianthemum guttatum* (L.) Miller, *Trifolium agrarium* L. y las gramíneas antes indicadas, y por las arvenses de cultivos, en especial: *Chrysanthemum Myconis* L. y *Anthemis fuscata* Brot. o «manzanilla de invierno».

Las especies que anotamos de mayor constancia, estenoicas a la ecología del medio, haciendo caso omiso de las mencionadas, es decir, las especies directrices ecológicas y sociológicas de comunidad, fueron:

V. *Juncus bufonius* L.
IV. *Juncus capitatus* Veig.
III. *Isolepis setacea* (L.) R. Br.
V. *Illecebrum verticillatum* L.
III. *Juncus pygmaeus* L. C. Rich.
III. *Hypericum humifusum* L.

(Las cifras en números romanos indican la constancia de presencias de las especies en los lugares en que inventariamos la comunidad.)

En los comienzos del verano las comunidades están ya agostadas; únicamente se reconocen de las mencionadas la *Juncus bufonius*, *J. pygmaeus* y la *Hypericum humifusum*, pero ya pasadas, incluso de fructificación; las tres restantes, más sutiles y débiles, pasan inadvertidas. De las acompañantes gramíneas la más fiel, *Periballia laevis*, ya seca, es ocultada con frecuencia por el «vallico» (*Agrostis salmantica*) y alguna vez por la *Polypogon maritimus*. De la facies de aspecto primaveral, determinada por *Anthemis fuscata* y *Chrysanthemum Myconis*, queda bien poco, pues se encuentran también frutificadas y recomidas sus «granas» por el ganado.

El aspecto estival en los comienzos del verano ya se presenta en todo su esplendor de floración; las diminutas flores rojo-carmín de la rastrera *Lythrum thymifolium*, en general en los bordes mismos de la *Eleochareta*, mezclada con la exhalante de fuerte perfume campero, como es la *Mentha Pulegium*, de tonos azul ce-

nicientos; en los claros y entre la maleza del agostado pastizal invasor se destacan la viscosa y de olor fuerte terenbitáceo *Pulicaria uliginosa*, de pequeñas cabezuelas omnilutescentes, y el pequeño «eringio» anual estolonoso-radicante, todo él de tonos violáceos, planta estenoica del medio, como tan acertadamente la denominó Tournrfort: *Eryngium palustre lusitanicum, humifusum*, hoy día condenado a llevar el binomio arbitrario *Eryngium galioides* Lam.

Se debe destacar que los «stands» de la provincia de Badajoz, en su mayoría, difieren de los de Cáceres, por la presencia casi constante en la comunidad legítima de las especies:

V. (III) *Juncus Tenageia* Ehrh.
IV. (III) *Peplis erecta* Req.
IV. (III) *Lythrum thymifolium* L.

II. La alianza *Nanocyperion flavescentis* de W. Koch y la comunidad sintética de Extremadura

La alianza de asociaciones establecida por W. Koch (1926, *l. c*) para el NE. de Suiza, de terofitos de corto ciclo de vegetación con las condiciones ecológicas indicadas. Como características de tal alianza destacan las siguientes especies:

Cyperus fuscus.
Isolepis setacea.
Panicum Ischaemum.
Juncus bufonius.
Juncus Tenageia.
Gypsophila muralis.
Hypericum humifusum.
Centaurum pulchellum.
Centunculus minimus.
Gnaphalium uliginosum.

Para las llanuras del Linth establece tres asociaciones:

1. *Eleocharetum ovato-atropurpureae;* con las dos especies de *Eleocharis, Schoenoplectus supinus, Fimbristylis annua, Limosella aquatica* y *Lindernia pyxidaria*, como características.

2. *Centunculo-Anthocerctum punctati;* con *Anthoceros punctatus* y *laevis, Juncus capitatus, Sagina apetala* y *ciliata* y *Plantago intermedia*, como características de asociación.

3. *Cyperetum flavescentis;* con *Cyperus flavescens, Carex distans neglecta, Carex Œderi pulchella, Juncus compressus, Juncus*

tenuis, *Trifolium fragiferum*, como características de asociación, y en las de alianza incluye la *Centaurum pulchellum*, siendo de carácter al parecer sólo en esta última asociación, de suelo lodoso, de consistencia tenaz y viscosa.

De tales especies del *Nanocyperion helvético* se encuentran en la Extremadura silícea la mitad de las características de alianza (el 50 %), pues si bien la *Cyperus fuscus* L. no la incluímos en nuestros inventarios, está presente, aunque de manera esporádica, en la región.

De las especies restantes existen seis comunes, pues *Cyperus flavescens* L., no presente en nuestros inventarios, se encuentra al lado de arroyos y fontines por toda la mitad norte de la región. La *Centaurum pulchellum* Druce. y *Trifolium fragiferum* L. son muy frecuentes en la España mediterránea, pero calcícolas, de suelos húmedos; por ello no forman parte de nuestra comunidad sintética, netamente de suelos silíceos. El *Trifolio* es de carácter indicador en los suelos calizo-húmedos de la provincia de Badajoz. Por tanto, ambas se pueden incluir para la comparación de floras, pero eliminarlas como características de alianza. Por tanto, un 45 % aproximado de especies comunes en las asociaciones.

En resumen, la mitad aproximadamente de especies son comunes para Extremadura, y por ello está presente en nuestra región la *Nanocyperion flavescentis*, aunque empobrecida con respecto a la de Suiza.

Walo Koch, 1926 (*l. c.*), une esta alianza con la de matiz ruderal *Polygono-Chenopodion polyspermi*, estableciendo un nuevo orden sociológico:

Nanocypereto-Polygonetalia W. Koch, 1926.	Nanocyperion flavescentis W. Koch, 1926.	Eleocharetum ovato-atropurpureae.
		Centunculo-Anthoceretum punctati.
	Polygono-Chenopodion polyspermi W. Koch, 1926.	Cyperetum flavescentis.
		Bidentetum tripartiti.

III. Comunidades de la alianza «Nanocyperion» en España y Europa y sus relaciones con las de Extremadura

En las instrucciones para el establecimiento de comunidades vegetales en Francia, publicado por Braun-Blanquet, Emberger y

Molinier (4), 1947, incuye nuestra alianza en nuevos órdenes y clases. La clase nueva es la *Isöeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx., 1943, y el orden, *Isöetetalia* Br. Bl., 1939.

Para la región euro-siberiana (dominio medioeuropeo y atlántico) incluyen esta clase y orden como comunidades de terófitos fugaces, de suelo limoso-arcilloso temporalmente inundado, consignando como única alianza la *Nanocyperion flavescentis* de W. Koch, 1926; en verdad que este autor lo consignó (*l. c.*, página 22) estableciendo que estas asociaciones están adaptadas a un corto período de vegetación y que pertenecían a la región «euro-siberiana» de flora.

Para la región «mediterránea» también incluyen la clase *Isöeto-Nanojuncetea*, pero con algunas variantes en su caracterización, como la presencia de algún geofito y que durante el verano los medios quedan muy secos. En el orden único no mencionan el eurosibírico *Nanocyperion*, sino dos nuevas alianzas: *Isoetion* y *Preslion cervinae* de Br.-Bl.

Aunque Extremadura, y sobre todo las comarcas en las que levantamos nuestros inventarios, pertenece a la región mediterránea, con climax de *Quercentum ilicis v. suberosum*, la presencia de comunidades incluíbles en la *Nanocyperion* es indudable, como ya lo demostramos con anterioridad con plantas de carácter tajante. El carácter de clima de la región de esta alianza es más o menos oceánico, sobre todo en su tramo atlántico; el clima de Extremadura es en el estío netamente continental xerotermo, antagónico a tal comunidad, pero en cambio el invierno y primavera es de tonos suaves, de tipo más o menos oceánico, y como nuestra comunidad desarrolla su ciclo de vegetación precisamente en estas estaciones, el clima no le es adverso, por el contrario, idóneo, que unido al factor edáfico favorable hacen un medio adecuado para el establecimiento de tal comunidad en Extremadura. Es indudable que se encuentra empobrecida y resulta por ello microclimático y finícola; nuestro *Nanocyperion flavescentis bethurico* como variante de raza geográfica y final de área ecológica.

Veamos ahora nuestra alianza en el NO. de la Península:

Bellot Rodríguez, en carta (18-XI-1945), me comunicó algunas comunidades fragmentarias de Galicia, pertenecientes en su mayoría a la *Nanocyperion*.

	1.ª Guitiriz (Lugo)	2.ª Berdía (La Coruña)	3.ª El Pedroso; Santiago (La Coruña)
Illecebrum verticillatum L.	+	+	+
Juncus bufonius L.	+	+	+
Juncus capitatus Veig.	+	.	+
Juncus pygmaeus L. C. Rich.	+	+	+
Callitriche stagnalis Scop.	+	+	.
Cicendia filiformis (L.) Delarb.	+	.	.
Echinodorus alpestris (Coss.) Mich.	.	+	.
Anagallis tenella L.	+	.	.
Lythrum acutangulum Lag.	.	+	.

Posteriormente, el señor Bellot Rodríguez me comunicó que en semejantes condiciones ecológicas se presentaban además en Galicia:

Cyperus fuscus L. — *Centunculus minimus* L.
Gnaphalium uliginosum L. — *Cyperus flavescens* L.

Este misma autor, en su magnífico trabajo *Synopsis de la vegetación de Galicia* (2), pág. 402, menciona la *Isöctetalia* para Galicia, y una ass. de *Cyperetum flavescentis*, muy próxima a la de W. Koch, se vislumbra al lado de la del *Isöetes hystrix* y de la *Rhynchosporetum albae*.

Allorge (P.), 1922, *l. c.*, describe para los alrededores de París la ass. de *Cicendia-Stereodon arcuatus*, y para la comarca de Nantes, Gadeceau (1909), otra semejantes, como *Pusillaejuncetum*, de composición intermedia entre las de Suiza y Galicia.

Para Holanda, según Diemont, Sissingh y Westoff (ap. Tüxen, 1947 (13), pág. 238), da como asociación propia: *Illecebrum verticillatum* Ass., con la especie de carácter *Digitaria* (*Panicum*) *Ischaemum*. Según Tüxen, en el NO. de Alemania esta asociación constituye comunidad de malas hierbas en suelos silíceos oligotrofos, dedicados a la labor. Muy próxima a ésta, describe Tüxen (*l. c.*) para Hannover el *Cicendietum filiformis*, que lleva como características:

Cicendia filiformis. — *Juncus Tenageia.*
Radiola linoides. — *Peplis Portula.*
Juncus bufonius. — *Gnaphalium uliginosum.*

que se desarrolla como «pionera» en suelos desnudos, ligados al matorral de *Myrica Gale*, del territorio del roble-abedul.

Asimismo, Tüxen (*l. c.*), pág. 228, describe la Ass. provisional: *Spergularia rubra-Sagina procumbens*, con *Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum*, *Plantago intermedia* como características de la *Nanocyperion*, siendo la *Sagina* compañera. También, *l. c.*, página 192, la comunidad *Isolepis setacea-Stellaria uliginosa*, perteneciente a la misma alianza, con *Pulicaria dysenterica*, tal vez como facies de aspecto estival; esta asociación, denunciada como probable, por W. Koch, de lugares selváticos o sombríos, fué confirmada posteriormente por Moor: *Isolepis setacea-Stellaria uliginosa* Ass. (W. Koch, 1926) Moor, 1936.

Ultimamente, Braun-Blanquet y Tüxen, en 1952, publicaron como resultado de la I. P. E. en 1949 por Irlanda, las asociaciones de tal país (5). Describen las comunidades de la *Nanocyperion* de Irlanda, para nuestro caso del mayor interés. Según la alta autoridad de ambos sociólogos, las características genuinas terófitas de esta alianza (*Illecebrum verticillatum*, *Juncus Tenageia*, *pygmaeus* y *capitatus*) no están consignadas en la tabla (tabla número 17); únicamente *Juncus bufonius* e *Isolepis setacea*. La tabla de comunidad las agrupa en dos asociaciones y dos comunidades:

1.ª *Centunculus minimus-Isolepis setacea* Ass. Br.-Bl. et Tx., 1952, con *Radiola linoides* y *Plantago intermedia*, de características locales, e *Isolepis setacea* y *Juncus bufonius*, de alianza y orden.

2.ª *Isolepis setacea-Stellaria uliginosa* Ass. (Koch.) Moor, con *Hypericum humifusum*, crt. l., con *Isolepis*, *J. bufonius* y *Gnaphalium uliginosum*, crt. al. y ord.

Scirpus filiformis Ges. y *Peplis portula* Ges.; la última comunidad con *Callitriche verna*. En las tres primeras con *Sagina procumbens* de compañera.

De la región mediterránea oriental, en el mar de Egeo norte, en Tracia y Salónica, Oberdorfer de Karlsruhe, incluye comunidades de humedales de tendencia subhalófila, con alguna duda en la *Nanocyperion flavescentis* (1952) (8), que para España tiene el mayor interés, aunque no mucho para nuestra comunidad de Extremadura; no obstante, nos servirá bastante para situar la nues-

tra en el confín mediterráneo. Propia de *Nanocyperion*, da una Ass. nueva, cuya síntesis es:

Ass. *Fimbristylis dichotoma-Cyperus fuscus* Oberdorfer, 1952. Características de alianza y orden:

Juncus bufonius.	*Lythrum hyssopifolia.*
Centaurum pulchellum.	*Chlora perfoliata.*
Samolus Valerandi.	*Pulicaria vulgaris.*

Compañeras preferentes:

Juncus articulatus.	*Agrostis verticillata.*
Polypogon monspeliensis.	*Teucrium scordioides.*
Mentha silvestris (longifolia).	*Verbena officinalis.*
Holoschoenus vulgaris.	*Plantago Coronopus.*

Es evidente y muy acertada la inclusión de esta asociación en la alianza; lleva características clásicas eurosibíricas, como *Cyperus fuscus, Juncus bufonius, Centaurum pulchellum;* del *Eleocharetum ovato-atropurpureae* W. Koch, *Fimbristylis (annua) dichotoma.* La *Samolus Valerandi* y *Chlora perfoliata,* sólo de manera muy amplia, pueden ser consideradas compañeras de carácter de orden (*). De interés para nosotros son la *Pulicaria* y la *Lythrum hyssopifolia,* sin duda características del aspecto estival de la asociación; del mismo modo las compañeras son de interés, como *Juncus articulatus, Polypogon, Mentha, Verbena,* las dos últimas también de aspecto estival.

Como resumen a este capítulo, antes de entrar en el análisis y síntesis de nuestra comunidad, se marcan perfectamente variantes geográficas de clima y variantes edáficas de substrato y humedad de suelo en la alianza *Nanocyperion.*

Variantes geográficas:

Atlántica, con *Illecebrum, Cicendia, Juncus capitatus, Radiola,...* que se extiende por todo el Atlántico: Península Ibérica-lu-

(*) La *Samolus Valerandi* es planta de la *Juncetalia maritimi* Br.-Bl., 1939, y participa en la *Juncetum Gerardi* (Warmig) Br.-Bl. et Tx., 1952, resultando la *Nanocyperion* de Oberdorfer, de tránsito a la *Armerion maritimae.*

sitánica, Oeste de Francia, Holanda y NO. de Alemania, Irlanda, sobre substrato silíceo o calizo descarbonatado climáticamente, de pH ácido.

Centroeuropea (eurosibírica), sin tales especies diferenciales, pero con *Gnaphalium uliginusum* (copioso), *Lindernia pyxidaria, Gypsophila muralis*...

Mediterránea y de *substrato calizo*, con suelo neutro o básico, de tránsito a la alianza *Preslion cervinae* (en climas sub-continentales), sin las especies indicadas por cuestiones macroclimáticas y de suelo, con *Centaurum spicatum* y *pulchellum, Trifolium fragiferum, Juncus Gerardi* (*), *Lythrum hyssopifolia, L. thymifolium, L. bibracteatum, Heliotropium supinum, Glinus lotoides;* en aspectos estivales *Pulicaria* sps. diver., *Mentha Pulegium.*

Variantes edáficas:

En la eurosiberiana el *Cyperetum flavescentis* W. Koch tiene cierta influencia de suelo más neutro o ligeramente básico, con *Trifolium fragiferum, Centaurum pulchellum* y por las compañeras *Potentilla Anserina, P. erecta, Linum catharticum.*

De todo esto nuestro *Nanocyperion bethuricum* es una variante del *Nanocyperion atlanticum*, sin *Cicendia* ni otras especies de carácter, pero influenciado por las comunidades mediterráneas, de manera especial por aquellas silicícolas del pastizal invasor; por ello no puede llevar las calcífilas *Trifolium fragiferum* y *Centaurum pulchellum* y *spicatum*. En la facies de aspecto estival son de carácter diferencial: *Pulicaria uliginosa, Lythrum thymifolium, Eryngium galioides, Mentha Pulegium.* La *Heliotropium supinum* y *Glinus lotoides*, no incluídas en nuestra tabla de comunidad, son también de interés, para demostrar e indicar la influencia neta mediterránea en nuestro *Nanocyperion bethuricum.*

IV. Análisis sociológico de la comunidad sintética y abstracción de asociación

En la tabla de comunidad adjunta agrupamos, después de su análisis, las especies según su categoría sociológica, destacando las características de alianza, de orden, diferenciales de subasociación,

(*) Vid. cita anterior.

de facies, compañeras y de carácter preferente de clase y las diferenciales de facies de sucesión y de aspecto fenológico (tab. I).

a) *Localidades anotadas en la tabla de comunidad* (tabla número I).—Seis localidades (s. a.) (fig. 2):

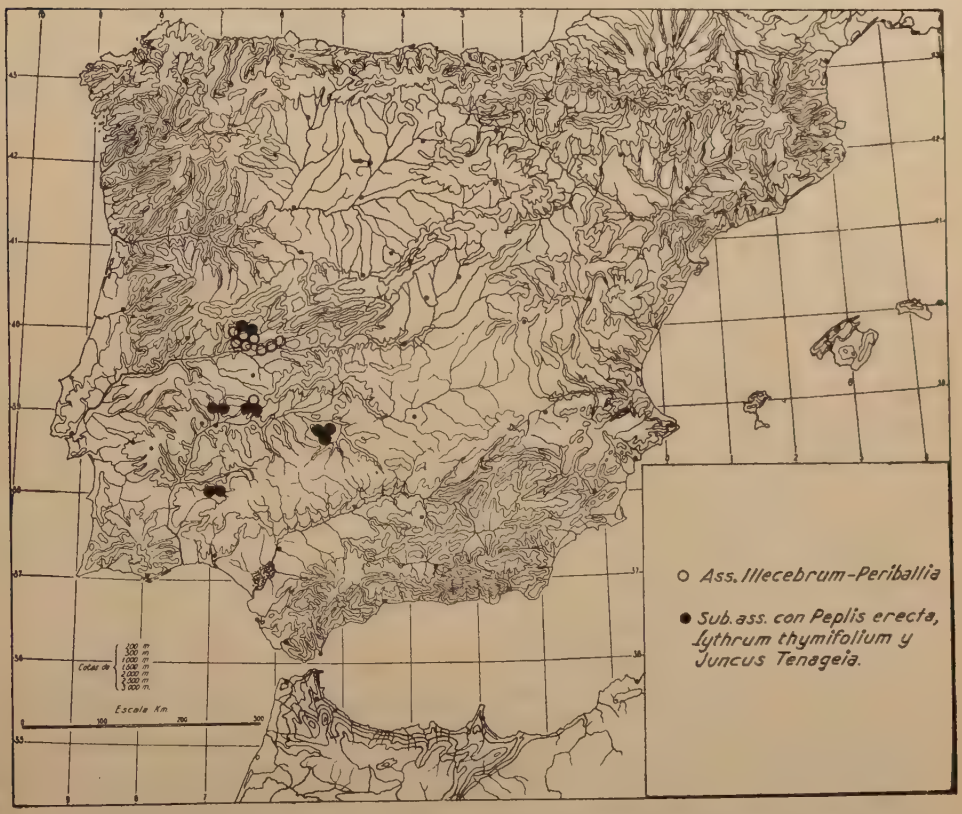


Fig. 2.—Situación y área estudiada de la *Nanocyperion flavescentis* en Extremadura; los círculos indican las localidades de los «stands» incluídos en la tabla I.

Primera.—El Arenal, término municipal de Portezuelo (provincia de Cáceres); *siete* inventarios múltiples, de pequeña área de 1/2 m² a 4 m²) en lugares idóneos, en campos posios de descanso del cultivo cerealista y orillas de lagunas y charcas, en lugares distantes en una amplitud de unos 25 km²; «stands» números 1-7; suelo siliceo, de tipo de tierra parda meridional, ácido-oligotrofo o suboligotrofo, procedente de rocas silúricas y granitos muy descompuestos. Climax de *Quercetum ilicis suberosum*, de faciación subatlántica. 480-500 m. alt.

Segunda.—Santa Catalina, del término municipal de Serradilla (provincia de

Cáceres); *tres* inventarios próximos de 1/2 m², en posios de bonal, en período de recuperación del matorral (*Cisto-Lavanduletea*), de suelo silíceo-limoso, tipo Lemh rojo de origen fósil, procedente de pizarras y cuarcitas silúricas, ácido-oligotrofo; «stands» números 8-10. Climax de *Quercetum ilicis suberosum*, de faciación climática típica no subatlántica. 400 m. alt. (Solana, de la sierra de Serradilla)

Tercera.—Términos municipales de Carmonita y Cordobilla de Lácara (provincia de Badajoz); *tres* inventarios múltiples de 1 m², Pozo Pajonal, El Terrero y camino de Cordobilla de Lácara, todos en charcas y en cultivos en posio de bonal. Suelo semejante a la segunda localidad; asimismo la climax comarcal. «Stands» números 11-13; 360 m. alt.

Cuarta.—Almorchón (provincia de Badajoz), en el límite sur de la región natural de «La Serena» y en las faldas de la sierra de Cabeza del Buey. Suelos limoso-arenosos derivados de cuarcitas y pizarras silúricas, de tipo intermedio entre tierra parda meridional y Lemh rojo; silíceo-oligotrofos; *tres* «stands», números 14-16. Climax *Quercetum ilicis* en la facies edáfico-climática de *Myrtus communis-Colmeiroa buxifolia;* 540 m. alt.

Quinta.—Badajoz-Alburquerque (provincia de Badajoz). Lugar en el amplio valle del río Zapatón, afluente del Gévora y Guadiana. Suelo arenoso-limoso del diluvium, oligotrofo-ácido. *Dos* «stands», números 17 y 18. Climax de *Quercetum ilicis lentiscosum* en la facies edáfica *Myrtus-Colmeiroa;* 200 m. alt.

Sexta.—Fregenal de la Sierra (provincia de Badajoz); *dos* inventarios en la finca «La Zafrilla», en posios de bonal, de suelo ranker pardo procedente de pizarras cámbricas, ácido-suboligotrofo. Climax de *Quercetum ilicis lentiscosum* y geográfico de *Phlomis purpurea;* alt. 580 m.; «stands» números 19-20.

b) *Características de alianza* (*Nanocyperion flavescentis* W. Koch, 1926).—Dos especies incluímos en esta fracción de características de nuestra comunidad:

Hypericum humifusum L.; aunque hemicriptofita radicantia-escaposa, en la *Nanocyperion* es frecuente su forma terófita, pues ya invade integrando colonias iniciales el medio desnudo, como, por ejemplo, en los rastrojos en reposo («stands» 3 y 4). En las comunidades antiguas, en bordes de charcas y lagunas es ya perenne con frecuencia, resultando de mayor magnitud y desarrollo, y teniendo los sépalos en este caso más dentados y glandulosos (var. *australe* Wk. *Prod.* III, pág. 595). Especie de área omnieuropea, de grados submontanos, montano-atlánticos y centroeuropeos basales. La constancia de presencia en la comunidad es de III y su abundancia-cobertura es de 1-1 de media (véase tabla número I).

Isolepis setacea (L.) R. Br.; terófita sutil y delicada, atlántico-centroeuropea, de gran carácter para la alianza, que en ver-

dad debiera presidir y dar nombre (*Isolepidion setaceae*, nomem arbitrarium), colonizador de bordes de charcas; la constancia de su presencia en comunidad es pequeña, III, así como la abundancia-cobertura media, 1-1. En Extremadura está en su fin de área ecológica.

También de alianza, si seguimos a W. Koch, son las especies *Juncus Tenageia* y *Peplis erecta*, pero las seleccionamos en la tabla como *diferenciales*.

Para caracterizar la variante o subunidad de alianza, nuestro *Nanocyperion atlanticum bethuricum* son de carácter; las de orden *Illecebrum verticillatum* y *Juncus capitatus*, atlántico-silicícolas, así como *Lythrum tymifolium;* entre las compañeras preferentes podemos seleccionar dos especies: cada una de carácter destructor de la comunidad, en sentido inverso, como lo son *Radiola linoides* y *Carex Œderi*. *Glinus lotoides* y *Heliotropium supinum* dan la facies mediterránea.

c) *Características de orden* (*Isöetetalia* Br.-Bl., 1939). — Comentaremos las siguientes especies de carácter:

Juncus capitatus, delicado terófito, a veces insignificante y párvulo, dado como característica de la Ass. *Centunculo-Anthoceretum punctati* W. Koch, 1926, para Suiza, no presente en la *Cyperetum* de este autor, es de preferencias silicícolas, de notable amplitud de grados altitudinales y subatlántico. Schmid (12) elimina esta especie, así como la también característica de orden de nuestra comunidad *Juncus pygmaeus* L. C. Rich, de las genuinas del grado euatlántico *Quercus Robur-Calluna* Schmid, señalando que se consulte la obra de Moor (*Zur Soziologie der Isoetetalia*. «Beitr. Geobot. Landesaufn. d. Schweiz», 20, 1936). En verdad que es subatlántico, pero tiene que tener en cuenta Schmid que estas plantas, y de manera especial la primer especie, viven en la humedad de suelo climácica en el grado típico de vegetación; por fuera de este área ecológica, hacia el Mediterráneo, vive en suelo húmedo silíceo encharcado, y como sus cortos ciclos fenológicos coinciden con el invierno y primavera, que son en el Mediterráneo occidental de tonos oceánicos, hacen que en comarcas ya mediterráneas tengan un medio microfitoclimático semejante al propio climácico; por esto mismo la presencia de la *Nanocyperion* en Extremadura y otras comarcas del Mediterráneo.

La especie *Illecebrum verticillatum*, ya tenida en cuenta para

caracterizar la variante de la alianza y subvariante bethúrica, es muy constante en la comunidad (V.), y aun teniendo en cuenta su pequeñez, el grado de abundancia-cobertura medio resulta a veces muy elevado. La *Juncus bufonius*, de mucha mayor área e indiferente a la naturaleza química del suelo (la anterior silicícola), es de máxima constancia, y el tanto por ciento de presencia en los «stands» es del 100 % ; la abundancia-cobertura media resulta también superior. Si siguiéramos la escuela norteamericana de Clements, ya no dudaríamos en denominar nuestra comunidad como Asocies de *Juncus bufonius* e *Illecebrum verticillatum*.

d) *Especies compañeras (s. a.)*.—Como compañeras preferentes para la clase *Isöcto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx., 1943, que incluso pueden caracterizar algunas alianzas y asociaciones, destacamos la *Carex Œderi*. W. Koch (*l. c.*) la da como característica de su alianza; para el NE. de Suiza es de los *Eleocharetum*, y hoy día de la clase *Litorelletea* Br.-Bl., 1943; en verdad que para la misma Extremadura este *Carex* se interna en los humedales, con agua permanente hasta bien entrado el verano. De significación bastante semejante son las compañeras: *Callitriche* y *Myosotis caespitosa*.

Respecto a la *Juncus acutiflorus* es verdadera extraña sociológica, no así ecológica (s. a.); es de «juncal graminoso», de la *Juncion acutiflori* Br.-Bl., 1947, incluído hoy día en la clase *Molinio-Arrhenatheretea* Tx., 1937, y de esta clase también la *Holcus lanatus argenteus*.

Las gramíneas *Periballia laevis*, *Agrostis salmantica* y *Polypogon maritimus*, terófitas de suelos encharcados en invierno y primera primavera, son (prov.) compañeras preferentes de la comunidad y de carácter para la constitución de la asociación.

Radiola linoides, de carácter en *Nanocyperion* de Irlanda y NE. de Europa, en Extremadura es ya extraña, pues no se adapta bien a la humedad edáfica de refugio en macroclima más térmico y prefiere el suelo más aireado y las situaciones menos severas de calor de las umbrías. La *Moenchia erecta* al parecer puede ser de la *Festuco-Sedetalia* Tx., 1951; ambas parecen ser destructoras de la asociación bethúrica.

e) *Características de asociación; construcción y abstracción de la misma*.—Siguiendo los consejos amables del sabio sociólogo

Reinhold Tüxen, tengo en cuenta las especies compañeras para la construcción de la asociación.

Utilizando las puras del *Nanocyperion* y basándonos en la abundancia-cobertura y constancia de presencias, no hay duda que la asociación tendría que ser la indicada de *Juncus bufonius-Illecebrum verticillatum;* pero el primero es de gran área y amplitud macroclimática dentro de las típicas de humedad edáfica primaveral.

Establecer la asociación *Juncus capitatus-Illecebrum verticillatum* es más idóneo, pues ambas especies tienen areal y condiciones ecológicas bastante similares, son subatlánticas y prefieren los suelos silíceo-ácidos, además de que en el empobrecimiento y difuminación de la asociación hacia el clima mediterráneo, pero conservando e incluso aumentando la humedad, ambas desaparecen, como se podrá ver en la tabla, «stands» núms. 16 y 18, y también en el núm. 19; pero tal comunidad («Gesellschaft») de *Nanocyperion atlántico-bethurico* puro, viene a representar como un relicto la preasociación colonizadora, no la comunidad de Extremadura incluída en la tabla (tabla núm. I).

Nuestra asociación resulta del equilibrio entre las gramíneas invasoras de semejante ecología, como *Periballia laevis* y *Agrostis salmantica* y la preasociación pura *Juncus-Illecebrum,* que se resiste a ser eliminada. Por todo ello proponemos y creamos, de acuerdo con Tüxen, la siguiente asociación:

Ass. nova, Illecebrum verticillatum L. et Periballia laevis (Brot.) Asch. Gr.; S. Rivas Goday

(= *Periballieto-Illecebretum verticillati* S. Rivas Goday)

Es decir reunidas en asociación dos especies de significado distinto, pero de análogas condiciones ecológicas en Extremadura, precisamente en el límite de área difusa de la *Nanocyperion atlanticum,* oceánico-continentalmediterráneo: la *Illecebrum,* atlántica; la *Periballia,* lusitano-mediterránea (s. s.)

Son características de la asociación:

Illecebrum verticillatum.	*Periballia laevis.*
Juncus capitatus.	*Agrostis salmantica.*

Las cuatro terófitas y de lugares encharcados en invierno y pri-

mera primavera, pero resecos ya en verano; de suelos silíceo-ácidos, pero arenoso-limosos o aun subarcilloso-limosos.

f) *Subasociaciones de la comunidad extremeña.*—Dos subasociaciones pueden agruparse en la tabla de comunidad: una típica y genuina; otra desviante, plenamente caracterizada por su espectro florístico.

f') *Periballieto-Illecebretum typicum.*—Escasa representación de *Hypericum humifusum* e *Isolepis setasea* y *Juncus pygmaeus*, pero muy abundantes las características de la asociación.

f") Sub. ass. *Periballieto-Illecebretum cum Peplidis erectae, Junco Tenageiae et Lythro thymifolio.*—Buena representación de *Hypericum humifusum, Isolepis setacea* y *Juncus pygmaeus;* asimismo de *Illecebrum*, pero mucho menor de *Juncus capitatus.*

Características diferenciales de subasociación:

Peplis erecta. *Juncus Tenageia.*

(de subass. y aspecto estival)

Lythrum thymifolium

g) *Características de facies y aspectos.*—Las facies de transición por empobrecimiento y difuminación de la asociación, debido a la sucesión microtopográfica y edáfica, las incluiremos en el capítulo siguiente.

g') *Aspecto primaveral.*—Se pueden destacar dos especies típicas diferenciales que comunican un cierto aspecto a la asociación durante la primavera (s. a.); dos compuestas terófitas, una de ellas endemismo lusitano, que por sus cabezuelas blanco-amarillas o amarillo-áureas, respectivamente, proporcionan un aspecto muy peculiar.

Anthemis fuscata. *Chrysanthemum Myconis gracile.*

g") *Aspecto estival.*—En el verano, cuando los suelos están ya secos en la rizosfera de las plantas más modestas y la asociación pasa inadvertida por estar completamente agostada, se desarrollan una serie de plantas más resistentes a la sequía por su

TABLA I

Asociación *Illecebrun verticillatum* L. y *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Gr.; Ass. nova.

Sub-unidades de asociación		Sub-asociación *typica* (genuina)									Sub-asociación con *Peplis erecta* Req., *Lythrum thymifolium* L. y *Juncus Tenageia* L.										Comunidad desviante: *Juncus Tenageia* L. y *J. pygmaeus* L. C. Rich.		
Numeración registro de los «stand»		1.°	2.°	3.°	4.°	6.°	8.°	9.°	10.°	12.°	5.°	7.°	11.°	13.°	14.°	15.°	17.°	19.°	20.°	Presencia de Subass.	16.°	18.°	Presencias de constancia (total)
Número de especies de cada «stand»		12	7	9	10	10	12	12	12	9	15	10	10	18	8	14	15	12	11		11	13	
«Características de alianza» (**Nanocyperion flavescentis**) W. Koch. 1926).																							
T.	*Hypericum humifusum* L.	.	.	+	+	.	.	+ . 1	.	.	1 . 1	1 . 1	2 . 2	1 . 1	.	+ . 1	1 . 1	+ . 1	.	IV	.	.	III
T.	*Isolepis setacea* (L.) R. Br.	.	.	.	.	1 . 1	.	1 . 1	.	+ . 1	1 . 2	1 . 1	.	+ . 1	.	.	.	.	+ . 1	III	.	+ . 1	III
«Características de orden» (**Isoëtetalia** Br.-Bl. 1939).																							
T	*Juncus bufonius* L.	1 . 1	1 . 2	3 . 4	+ . 1	2 . 3	1 . 1	2 . 3	4 . 4	+ . 1	2 . 2	+ . 1	2 . 4	+ . 1	1 . 1	2 . 2	2 . 2	3 . 4	1 . 1	V	+ . 1	2 . 2	V
T	*Illecebrum verticillatum* L.	4 . 4	1 . 1	1 . 1	3 . 4	1 . 1	+ . 1	+ . 1	.	3 . 4	2 . 3	4 . 4	1 . 2	2 . 3	+ . 1	1 . 1	+ . 1	.	1 . 1	V	.	.	V
T.	*Juncus capitatus* Veig.	+ . 1	+ . 1	2 . 4	1 . 1	+ . 1	1 . 1	+ . 1	+ . 1	.	+ . 1	.	.	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1	.	+ . 1	III	.	.	IV
T.	*Juncus pygmaeus* L. C. Rich. ap. Thuill.	+ . 1	.	.	.	.	.	.	+ . 1	+ . 1	.	.	.	.	2 . 4	1 . 1	+ . 1	2 . 2	1 . 1	III	2 . 2	2 . 2	III
«Diferenciales de subasociación».																							
T.	*Juncus Tenageia* Ehrh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ . 1	+ . 1	2 . 2	+ . 1	2 . 2	+ . 1	2 . 2	1 . 1	2 . 2	V	2 . 3	2 . 2	III
T.	*Peplis erecta* Req.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ . 1	.	+ . 1	1 . 1	2 . 2	+ . 1	.	1 . 1	IV	+ . 1	1 . .	III
Chr.	*Lythrum thymifolium* L. var. *diffusum* Lange.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 . 1	.	.	+ . 1	1 . 1	+ . 1	+ . 1	1 . 1	.	IV	1 . 1	+ . 1	III
«Compañeras y caract. de clase» (**Isoeto-Nanojuncetea** Br.-Bl. et Tx., 1943).																							
T.	*Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Gr.	+ . 1	1 . 1	.	.	.	2 . 3	1 . 1	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1	+ . 1	.	.	+ . 1	.	+ . 1	.	III	. .	.	III
Hs.	*Mentha Pulegium* L.	.	.	1 . 1	.	1 . 1	.	+ . 1	1 . 1	+ . 1	.	+ . 1	1 . 1	.	.	+ . 1	.	1 . 1	.	III	1 . 1	.	III
T.	*Agrostis salmantica* Lag.	.	.	.	.	1 . 1	.	+ . 1	.	.	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1	+ . 1	.	2 . 2	+ . 1	.	IV	+ . 1	1 . 1	III
T.	*Nasturtium asperum* (L.) Coss.	.	.	+ . 1	.	.	.	.	+ . 1	.	.	1 . 1	.	+ . 1	.	.	+ . 1	1 . 1	+ 1	III	.	.	III
Grh.	*Juncus acutiflorus* Ehrh.	.	.	.	.	+ . 1	.	.	.	1 . 1	1 . 1	.	.	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1	.	.	III	2 . 1	+ . 1	III
Chr.	*Sagina procumbens* L.	+	.	.	.	+ . 1	+ . 1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	II
T. ↓	*Radiola linoides* Roth.	1 . 1	+ . 1	.	+ . 1	.	+ . 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	II
T.	*Montia minor* Gmel.	.	.	.	.	.	.	.	+ . 1	.	+ . 1	.	+ . 1	.	.	.	+ . 1	+ . 1	.	III	.	.	II
Hc.	*Holcus lanatus* L. var. *argenteus* (Ag.) P. Cout.	+ . 1	.	.	.	.	.	.	.	.	1 . 1	.	1 . 1	1 . 1	.	.	.	1 . 1	.	III	.	.	II
I.	*Callitriche stagnalis* Scop. var. *minor* Kütz.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ . 1	+ . 1	.	+ . 1	.	+ . 1	.	.	+ . 1	II	.	.	II
Hs.	*Myosotis caespitosa* Schultz var. *multiflora* (Merat)	.	.	.	.	+ . 1	.	.	.	.	.	.	1 . 1	+ . 1	.	+ . 1	.	.	.	II	+ . 1	+ . 1	II
T.	*Polypogon maritimus* Willd.	.	.	+ . 1	.	.	2 . 2	1 . 1	1 . 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	
T. ↓	*Moenchia erecta* (L.) Gaertn.	+ . 1	+ . 1	.	+ . 1	.	+ . 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	
Hc.	*Carex Œderi* Retz.	.	.	.	.	+ . 1	.	.	+ . 1	+ . 1	.	.	.	+ . 1	.	.	+ . 1	.	.	II	+ . 1	+ . 1	II
«Diferenciales de facies y aspectos»																							
T. ↓	*Illecebrum cymosum* L.	.	+ 1	.	1 . 2	.	.	+ . 1	.	.	.	.	.	.	+ . 1	.	.	.	.	I	.	.	II
T. ↓	*Helianthemum guttatum* (L.) Miller.	+ . 1	.	.	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	II
T	*Eryngium galioides* Lam.	.	.	.	+ . 1	.	.	.	1 . 1	.	.	.	.	.	.	+ . 1	1 . 2	.	.	II	.	1 . 1	II
I	*Pulicaria uliginosa* Hoffgg. et Link.	.	.	.	.	.	2 . 2	.	1 . 1	1 . 1				1 . 1	.	.	1 . 1	1 . 1	.	II	1 . 1	1 . 1	III
I	*Anthemis fuscata* Brot.	1 . 1	.	+ . 1	+ . 1	.	1 . 1	.	1 . 2	.	1 . 1	.	.	1 . 1	.	.	.	.	1 . 1	II	.	+ . 1	III
I	*Chrysanthemum Myconis* L. for. *gracile* Rouy.	+ . 1	.	+ . 1	.	.	+ . 1	2 . 2	.	.	+ . 1	.	.	+ . 1	.	.	.	.	+ . 1	II	.	.	II

Subfacies de *Helianthemion*. Aspecto estival. Aspecto primaveral

(*) En el «stand número 17, así como en el número 20, + . 1 *Glinus lotoides* L., destacada especie de carácter para la alianza, orden y clase.—Asimismo *Lythrum hyssopifolia* L., muy común en Extremadura, pero ya presente en *Molinio-Juncetea*, *Holoschoenetalia*, en donde es de carácter; también la *Heliotropium supinum* L., frecuente en estos medios, pero no incluida en la tabla.—En el «stand» n.° 15, + . 1 *Centaurum pulchellum* Druce, de tendencia calcícola y de carácter de orden.

mayor concentración de sus jugos, que le dan a los «stands» o «sinecias» un aspecto especial, y como su ciclo es estival, o por lo menos de la última primavera, aparentan comunidades distintas (tal vez pueden ser consideradas así). Son de carácter diferencial:

Eryngium galioides. — *Pulicaria uliginosa.*
Lythrum thymifolium — *(Mentha Pulegium).*
(para la subass.).

V. Empobrecimiento y difuminación de la asociación: Sucesión

Para este capítulo emplearemos, además de la tabla de comunidad de la asociación, otra tabla complementaria de comunidad (tabla núm. II), en la que incluímos «stands» inventariados (a. p.) en las márgenes de los anteriores o en otras localidades, pero semejantes tanto de la provincia de Cáceres como de la de Badajoz. En esta segunda tabla el empobrecimiento y difuminación de la asociación se debe a la disminución de la humedad edáfica y el paso por lo mismo a suelos de humedad climática. El empobrecimiento y difuminación de la Ass. también ocurre con un aumento de humedad y permanencia de ésta en el verano. Por tanto, en dos sentidos acontece el empobrecimiento, difuminación y destrucción de la Ass.: por aumento y permanencia de la humedad o por disminución de ésta.

a) *Aumento y permanencia de la humedad edáfica* (tabla número I). — En la tabla de asociación, especies que indiquen tal aumento, tenemos en las subass. *typica* las especies compañeras siguientes:

Nasturtium asperum. — *Juncus acutiflorus.*
Myosotis caespitosa multiflora. — *Holcus lanatus argenteus.*
Polypogon maritimus. — *Carex Œderi.*

La subass. toda ella es una desviación sociológica por este motivo; las especies diferenciales de subasociación y algunas compañeras diferenciales tienen tal significación:

Juncus Tenageia. — *Peplis erecta.*
Lythrum thymifolium. — *Montia minor.*
Callitriche stagnalis minor.

Más acentuado es, en este sentido, la facies desviante de la sub asociación, consignada en la tabla núm. I, «stands» núms. 16 y 18, en los cuales las características de asociación y alianza desaparecen «ahogadas» por el exceso de humedad y nivel del agua; tal comunidad la denunciamos como facies hidrófita:

Periballieto-Illecebretum Subass. cum *Peplidis erectae*, ect., facies *Juncus pygmaeus-Nasturtium asperum* (= Comunidad desviante: *Juncus Tenageia* y *J. pygmaeus*, tabla I, núms. 16 y 18)

Un aumento mayor de humedad y nivel del agua destruye la asociación, pasando a comunidades de clases diversas:

Aumento de nivel, pero quedando en verano seca la sinecia: Comunidades de *Eleochareta palustria*.

Mayor aumento de nivel de agua, con permanencia de ésta durante todo el verano:

Comunidades del orden *Phragmitetalia* W. Koch, 1926.

Nivel de agua escaso, pero permanente humedad superficial: Comunidades incluíbles en la alianza *Juncion acutiflori* Br. Bl., 1947. (Para Extremadura y próximas a los «stands» de nuestra asociación, comunidades integradas por las especies: *Juncus acutiflorus, Orchis laxiflora, Silene lacta, Scutellaria minor, Carum verticillatum, Lythrum hyssopifolia* y *L. Graefferi, Lotus uliginosus, Ranunculus Aleae, ascendens, Sardous* (s. a.), etc., *Juncus effusus, Senecio praealtus foliosus*, etc.)

Humedad profunda permanente más o menos frecuentados por el ganado:

Comunidades de «juncal» de (*Molinio-Holoschoenion*) integradas por: (*Scirpus Holoschoenus, Œnanthe globosa, Phleum pratense nodosum, Agrostis Reuteri, A. castellana, Phallaris coerulescens, Trifolium resupinatum, Cirsium palustre, Linum tenue, Senecio Jacobea*, etc.)

b) *Disminución de la humedad edáfica y tendencia a la climática* (tab. núm. II).—En la tabla núm. II, construída con «stands» circundantes de los que constituyen la nueva asociación *Periballieto-Illecebretum verticillati* (tab. núm. I), se aprecia fácilmente el empobrecimibento y difuminación de la asociación, así como de los representantes de la *Nanocyperion*. Al empobrecerse la asociación, por desencharcamiento y saneamiento del suelo, invaden los

TABLA II

Empobrecimiento y difuminación de la ass. **Periballieto-Illecebretum verticillati,** Rivas Goday. *(Sucesión)*

Sub-unidades de comunidad	Comunidad *Juncus capitatus* y *Periballia laevis*		Asociación *Illecebrum-Periballia*, empobrecida, stadium *Illecebrum cymosum*				Comunidad *Alchemilla arvensis* (s. a.) y *Ornithopus Perpusillus*				Asociación *Aira uniaristata* y *Plantago Bellardi*, Molinier, 1937						
											Sub-asoc. *Radiola linoides*			Sub-asoc. *Stipa retorta*, con facies *Illecebrum cymosum*			
Registro de los «stand»	*i*	*j*	*a*	*b*	*c*	*d*	*d'*	*g*	*h*	*h'*	*e*	*f*	*f'*	*m*	*n*	*o*	*p*
Número de especies de cada «stand»	6	7	16	19	26	20	21	18	17	15	19	23	23	21	15	17	18
«Características residuales del **Nanocyperion**»																	
T. *Juncus bufonius* L.	+	.	1 . 1	+ . 1	1 . 2	+ . 1	.	1 . 2	1 . 1	+ . 1	.	.	.	.	.	.	.
T. *Illecebrum verticillatum* L.	.	.	+ . 1	+	+ . 1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T. *Juncus capitatus* Veig.	+ . 1	+	.	+ . 1	+ . 1	+ . 1	1 . 1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
T. *Peplis erecta* Req.	1 . 1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
«Especies destructoras del **Nanocyperion**»																	
T. *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Gr.	3 . 4	+ . 1	2 . 2	1 . 1	1 . 1	+ . 1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
T. *Agrostis truncatula* Parlat.	+ . 1	2 . 3	+ . 1	.	.	+	+ . 1	+ . 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T. *Agrostis salmantica* Lag.	1 . 1	2 . 3	.	+ . 1	+ . 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T. *Anthemis fuscata* Brot.	.	+	1 . 1	+	.	+ . 1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+ . 1	.
T. *Vulpia Myuros* (L.) Gmel.	.	.	+ . 1	.	.	.	1 . 1	1 . 1	1 . 1	+ . 1	.	.	.	+ . 1	.	+	1 . 1
T. *Vulpia bromoides* (L.) Durmont.	.	.	.	1 . 1	+ 1	.	.	+ . 1	.	.	1 . 1	.	+ . 1	1 . 1	+ . 1	+ . 1	+ . 1
T. *Lotus hispidus* Desf.	.	.	+ . 1	+	+ . 1	.	.	.	.	.	.	+ . 1	+ . 1	.	+ . 1	.	.
T. *Ornithopus pinnatus* (Miller) Druce.	.	.	+	+ . 1	+ . 1	1 . 1	+ . 1	.	+ . 1	.	.	1 . 1	1 . 1	.	.	.	.
T. *Euphorbia exigua* L.	.	.	.	.	+ . 1	+	.	.	+ . 1	.	+	+	+ . 1	+	+ . 1	.	+
T. *Trifolium agrarium* L.	.	+	.	+ . 1	+ . 1	+ . 1	.	.	.	.	.	+ . 1	+	1 . 1	.	.	.
T. *Helianthemum guttatum* (L.) Miller.	.	.	.	.	+ . 1	.	.	.	.	.	+ . 1	1 . 1	1 2	2 . 2	2 . 3	2 . 1	2 . 3
T. *Hypochaeris radicata* L.	.	.	.	.	1 . 1	.	+ . 1	1 . 2	.	.	+ . 1	2 . 1	+	+	.	.	+ . 1
T. *Plantago Lagopus* L.	.	.	+ . 1	.	.	+ . 1	.	.	.	.	+	.	1 . 1	1 . 1	1 . 1	+ . 1	+ . 1
T. *Plantago Bellardi* All.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+ . 1	1 . 1	+ . 1	2 . 3	1 . 1	1 . 1
T. *Asterolinum stellatum* (L.) Hoffgg. et Link.	.	.	.	.	+ . 1	+	+	.	.	+ . 1	+	+ . 1	+ . 1	+	+ . 1	.	.
T. *Airopsis tenella* (Cav.) Coss.	.	.	.	.	.	.	.	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1	+	1 . 1	.	.	.	.
T. *Aira uniaristata* Lag. et Rodr.	.	.	.	.	.	+	.	+ . 1	.	1 . 1	.	1 . 1*	2 . 2	1 . 1	1 . 2	2 . 2	
T. *Sedum caespitosum* (Cav.) D. C.	.	.	.	+	.	+	.	+ . 1	+ . 1	+ . 1	.	+	.	+ . 1	.	.	+ . 1
T. *Sedum villosum* L.	.	.	+ . 1	.	1 . 2	1 . 1	1 . 1	1 . 1	1 . 1	.	.	+ . 1	+ . 1	+	.	.	.
T. *Illecebrum cymosum* L.	.	.	+ . 1	+	3 . 4	2 . 3	3 . 3	.	.	.	.	.	+ . 1	1 . 1	1 . 2	2 . 2	2 . 3
T. *Trifolium angustifolium* L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+ . 1	.	+ . 1	1 . 1	+	+ . 1
T. *Trifolium arvense* L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1 . 1	+ . 1	.	+ . 1	1 . 1
T. *Ornithopus compressus* L.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+ . 1	+ . 1	1 . 1	+ . 1	2 . 2	1 . 1
T. *Anthyllis lotoides* L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 . 1	.	+ . 1	.	1 . 1	+ . 1
T. *Anthyllis cornicina* L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+ . 1	+ . 1	.	1 . 1	1 . 1	1 . 1
T. *Briza maxima* L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1 . 1	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1
T. *Teesdalia lepidium* D. C.	.	.	+ . 1	.	+	.	+ . 1	.	.	.	+	1 . 1	1 . 2	.	+ . 1	+ . 1	+ . 1
T. *Trifolium Cherleri* L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+ . 1	1 . 1	2 . 2	+ . 1
T. *Stipa retorta* Cav.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 . 1	+ . 1	+ . 1	2 . 2
T. *Ornithopus Perpusillus* L.	.	.	.	+	+ . 1	1 . 1	2 . 2	1 . 1	1 . 1	2 . 2	+	.	.	.	.	.	.
T. *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br.	.	.	.	+ . 1	+ . 1	+ . 1	+ . 1	1 . 1	+ . 1	+	.	.	.	.	.	.	.
T. *Alchemilla arvensis* (L.) Scop.	.	.	.	.	+	1 . 1	+ . 1	2 . 2	+	1 . 1	+ . 1			.	.	.	.
T. *Alchemilla microcarpa* B. et R.	.	.	.	+	+ . 1	.	2 . 3	2 . 3	2 . 5	2 . 3	.	+ . 1	+ . 1	.	.	.	.
T. *Moenchia erecta* (L.) Gaertn.	.	.	+ . 1	.	+ . 1	+ . 1	1 . 1	1 . 1	+ . 1	1 . 2	+	.	+	.	.	.	.
T. *Plantago Loeflingii* L.	.	.	+ . 1	+	.	+	+ . 1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
T. *Briza minor* L.	.	+ . 1	.	.	.	.	+ . 1	1 . 1	1 . 1	+ . 1	.	.	.	.	.	.	.
T. *Radiola linoides* Roth.	.	.	.	.	+ . 1	.	+ . 1	+	+ . 1	2 . 2	3 . 5	1 . 2	+ . 1	.	.	.	.
Chr. *Sagina procumbens* L.	.	.	+ . 1	.	+ . 1	.	+ . 1	.	+ . 1	1 . 1	+ . 1	.	.	.	.	.	.
T. *Aira praecox* L.	.	.	.	+	+	.	1 . 1	1 . 2	1 . 1	+ . 1	+ . 1	.	.	.	.	.	.

«Stand» inventariados: *a*, *b*, *c*, *d* y *d'* de El Arenal, término de Portezuelo (prov. de Cáceres); *c*, *d* y *d'* en suelo más seco y arenoso,—*e*, *f* y *f'* en Sierra de Portezuelo y Cañaveral (prov. de Cáceres).—*g*, *h* y *h'* idem., en suelos más sueltos y arenosos.—*i*, *j*, Riberos del Tajo en Alconetar (prov. Cáceres).—*m*, *n*, *o*, *p*, Alburquerque, Talavera la Real (prov. de Badajoz).—Todos los «stand» de la región de climax del *Quercion ilicis* y suelo silíceo ácido, de tierra parda meridional y limos-rojos.

Además de las especies inventariadas en la tabla de comunidad, deben consignarse: *Galiumsetaceum* Lám., en *a* y *c*; *G. parisiense* L. en *d*; *Lotus conimbricensis* Brot. en *d* y *d'*; en *g*, h, *Filago minima*, *Scleranthus annuus*, *Cerastium semidecandrum* *Myosotis stricta*, en *e* y *f'*, *Chrysanthemum Myconis* L. for. *gracile* Rouy, y *Hypericum linearifolium* Vahl.: en *m*, *o* y *p*, *Trifolium scabrum* L... *T. Lagopus* Pourr., *Vulpia ciliata*, *Corynephorus fasciculatus* B. et R., *Lathyrus angulatus* L., *Paronychia echinata* Lám., *Vulpia geniculata* Lk., *Galium divaricatum* Lám., *Tolpis barbata* (L.) Gaertn., *Rumex angiocarpus* Murb. (también en *g*., *h*, *f*.).

«stands» plantas de la *Helianthemetalia*, o bien de la *Festuco-Sedetalia*, dependiendo ello de la faciación de la climax, de *Quercetum ilicis*, mediterránea o mediterránea suboceánica (subatlántica), respectivamente.

En la tabla núm. I se presentan plantas iniciadoras de esta sucesión; en las diferenciales de facies y aspectos incluimos dos especies, que las agrupamos como indicadoras diferenciales de subfacies (de sucesión, no de asociación) de *Helianthemion:*

Helianthemum guttatum. *Illecebrum cymosum.*

Mientras que, entre las compañeras, se encuentran especies indicadoras de la iniciación de la sucesión hacia la *Festuco-Sedetalia.*

Radiola linoides. *Moenchia erecta.*

(Sagina procumbens).

En la tabla núm. II se apreciará que en la difuminación de la *Nanocyperion* y *Periballieto-Illecebretum* se forman dos derivaciones muy precisas: una (central, en la tabla) de comunidades de la alianza *Helianthemion guttati* Br.-Bl., 1931 (*Helianthemetalia guttati* Br.-Bl., 1940), y otra (en el inferior de la tabla) incluible en la *Festuco-Sedetalia* Tx., 1951.

El porqué de estas dos direcciones depende de la faciación o variante de la climax, como ya dejamos denunciado. Al construir la tabla de comunidad complementaria tuvimos esto en cuenta y ordenamos los «stands» de tal manera que pudiera apreciarse tal difuminación por sucesión, motivada por la disminución de la humedad edáfica.

Los «stands» i) y j) son de los Riberos del Tajo en Alconetar (provincia de Cáceres) (10), a 200 m. alt., de *Quercetum ilicis* mediterráneo como climax y con humedad edáfica bastante considerable; la *Nanocyperion* muy empobrecida y nuestra asociación quebrada; la designamos comunidad *Juncus capitatus-Periballia laevis*, de tránsito a una probable nueva asociación, muy extendida por toda Extremadura y Carpetana, en la cual la *Agrostis salmantica* juega papel primordial.

Los «stands» a), b), c) y d) son del Arenal (provincia de Cáceres), compañeros de los números 1-7, a 480-500 m. alt., y de climax de *Quercetum ilicis suberosum* subatlántico (o suboceánico); éstos

pertenecen a nuestro *Periballieto-Illecebretum verticillati*, subasociación *typica*, pero ya empobrecida, con una facies muy marcada en c) d) de *Illecebrum cymosum*, hacia la *Helianthemion;* pero al final de la lista de especies, que empieza con *Ornithopus Perpusillus* y termina con *Aira praecox*, tienden en la sucesión hacia la *Festuco-Sedetalia*. La *Vulpia bromoides* y *Myuros* son especies intermedias entre ambas.

Los «stands» d'), g), h) y h') son de la misma localidad y lugar al lado de los anteriores, pero de suelos más secos y sueltos. En ella la *Nanocyperion* llega a su fin, y nuestra asociación ha desaparecido. Los participantes de la *Helianthemion* no aumentan; sigue en un «stand» d') la facies *Illecebrum cymosum*, pero en cambio aumentan considerablemente en número e índices sociológicos las especies de la *Festuco-Sedetalia*. Según R. Tüxen (14), autor de este orden y de la alianza *Thero-Airion* Tx., 1951, nos encontramos que en estos cuatro «stands» existen las siguientes características:

De la alianza *Thero-Airion:*

Filago minima.
Aira praecox. *Orithopus Perpusillus.*
(Vulpia bromoides). *(Vulpia Myuros).*

De orden *Festuco-Sedetalia:*

Teesdalia nudicaulis. *Cerastium semidecandrum.*
Briza minor. *Moenchia erecta.*

Tal comunidad, con caracteres ya de asociación, la incluyo todavía como comunidad; *Alchemilla arvensis-microcarpa* et *Ornithopus Perpusillus* ges. (comunid. prov.), hasta que tenga mayor número de localidades y comarcas inventariadas.

Los «stands» e), e'), f'), m), n), o) y p) son de típico *Helianthemion* y adjudicables a la asociación *Aira uniaristata* (*A. cupaniana*) et *Plantago Bellardi* Molinier (3), por llevar gran número de las especies características de la asociación. Los «stands» e), f) y f') son de la provincia de Cáceres, de *Quercetum ilicis* v. *suberosum*, pero no de facies suboceánica, sino de solana típica mediterránea; de la misma climax, o más térmica, los m), n), o) y p) de la comarca Alburquerque-Talavera la Real. Dos subasociaciones debo

establecer en la asociación de Molinier, según las comunidades de Extremadura:

Subass. cum *Radiola linoides;* además diferenciales: *Ornithopus pinnatus, Airopsis tenella, Alchemilla arvensis-microcarpa, Moenchia erecta.*

Subass. cum *Stipa retorta;* además como diferenciales: (ausencia absoluta de las anteriores), pero diferenciales de la última: además: (*Corynephorus fasciculatus*), *Vulpia geniculata!!* Es frecuente en la asociación bethurica la facies de *Illecebrum cymosum*

VI. Conclusiones

1.ª Se establece para Extremadura una nueva asociación: Ass. nova, *Illecebrum vericillatum* L. et *Periballia laevis* (Brot.) Asch. et Gr., Rivas Goday (v. = *Periballieto-Illecebretum verticillati*), de la alianza *Nanocyperion flavescentis* W. Koch, 1926, en sus variante *atlanticum*, subvariante *bethuricum* Rivas Goday; en macroclima mediterráneo o con cierta faciación climática subatlántica, con climax de *Quercetum ilicis lentiscosum* o *Quercetum ilicis suberosum, subatlanticum.*

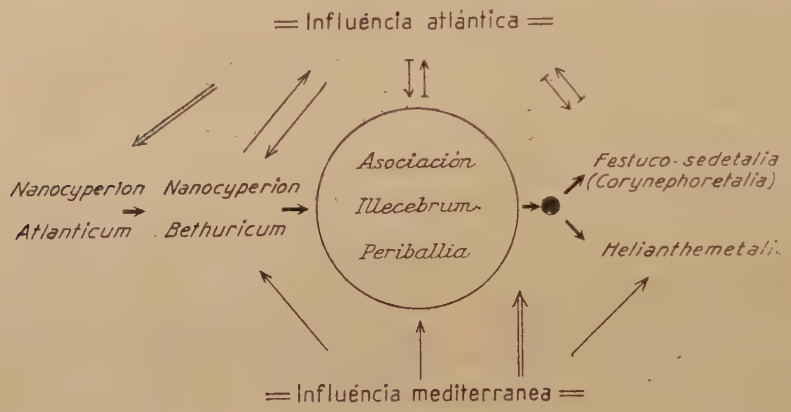
En la primer climax se establece una subasociación cum *Peplidis erectae, Junco Tenageiae* et *Lythro thymifolio* Rivas Goday. El suelo arcilloso-limoso o limoso-arenoso, encharcado en invierno y primera primavera, queda seco en los comienzos del verano, y es silíceo, ácido y oligotrofo, procedente de substratos, de granitos deleznables, pizarras y cuarcitas silúricas o cámbricas o bien de mantos pliocénicos limosos (rañas).

Medios clásicos de la asociación: márgenes de charcas y lagunas, campos de labor en descanso (ante «posios») o bien campos en «posio» temporal; muy raro en terrenos incultos.

2.ª La *Nanocyperion flavescentis* es alianza de comunidades de la clase *Isöeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx., 1943, pero de la región euro-siberiana-et atlántica, no de la mediterránea. Como Extremadura (localidades de nuestra asociación) es mediterránea, tenemos una presencia finícola de área ecológica y microfitoclimática de esta alianza, posible merced al ciclo primaveral de la asociación y estar integrada sólo por especies terófitas, la humedad edáfica y la naturaleza silícea del suelo. Por ello es asociación edáfica y microclimática, no macroclimática.

3.ª La clase *Isöeto-Nanojuncetea* de la región mediterránea no lleva la alianza de W. Koch, siendo reemplazada por dos: *Isöetion* Br.-Bl., 1931, y *Preslion cervinae* ídem, ambas posibles en Extremadura, pues por flora y ecología pueden presentarse, pero no encontré todavía las comunidades características.

4.ª En la destrucción y difuminación de la asociación por dis-



minución de la humedad del suelo es reemplazada por otras comunidades de suelo climácico que, según la climax local, son de la alianza *Helianthemion* Br.-Bl., 1931 (Helianthemetalia), o de la *Thero-Airion* Tx., 1951 (Festuco-Sedetalia) (esquema núm. 3).

Por aumento del nivel y la permanencia del agua pasan a comunidades del orden *Phragmitetalia* W. Koch, 1926, *Molinietalia coeruleae* W. Koch, 1926, u *Holoschoenetalia* Br.-Bl., 1930.

5.ª La nueva asociación queda bien definida y limitada al estabilizarse la comunidad típica atlántica y al ser invadida por gramíneas terófitas, subatlánticas y silicícolas (*Peribalíia laevis* y *Agrostis salmantica*), de semejante ecología; por ello he elegido la *Illecebrum* de la alianza y la *Peribalíia* de la alianza-comunidad ibero-lusitana silicínea para denominar mi asociación.

Isöeto-Nanojuncetea. { Isöetetalia. { Nanocyperion. { *Peribalíieto-Illecebretum verticillati* ass. nova. Subass. cum *Peplidis erectae*, etc. } Isöetion. Preslion. }

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) ALLORGE (P.): *Les associations végétales du Vexin français*. «Facult. des Sciens.». París; Nemours, 1922.

(2) BELLOT RODRÍGUEZ (F.): *Synopsis de la vegetación de Galicia*. ANAL. INST. A. J. CAVANILLES. Madrid.

(3) BRAUN-BLANQUET (J.): *Prodrome des Groupements végétaux*. Fasc. 7, classe Cisto-Lavanduletea. Montpellier, 1940.

(4) BRAUN-BLANQUET (J.), EMBERGER (L.) et MOLINIER (R.): *Instructions pour l'etablissement de la Carte des Groupements Végétaux*. Montpellier, 1947.

(5) BRAUN-BLANQUET (J.) und TÜXEN (R.): *Irische Pflanzengesellschaften*. Comunication n.º 117 de la S. I. G. M. A. Bern, 1952.

(6) DÄNIKER (A. U.): *Die Grundlagen zur ökologischen Untersuchung der Pflanzengesselschaften*. «Vieztljahressech. Natf. Ges», 73. Zürich, 1928.

(7) KOCH (W.): *Die Vegetationseinheiten der Linthebene*. St. Gallen, 1926.

(8) OBERDORFER (ERICH): *Beitrag zur Kenntnis der Nordägäischen Küstenvegetation*. «Vegetatio, Act. Geobt.», vol. III, fasc. 6, 1952 (51).

(9) RIVAS GODAY (S.): *Anotaciones acerca de la «Stadion-Hydrophytia» en Extremadura*. «Anal. Inst. Edaf. Ecol.», I. Madrid, 1942.

(10) RIVAS GODAY (S.) y BORJA CARBONELL (J.): *Plantas de los Riberos del Tajo en Alconetar (provincia de Cáceres)*. ANAL. JAR. BOT., VIII. Madrid, 1947.

(11) SCHMID (E.): *Vegetationstudien in der Urner Reusstälern*. Anbach, 1923.

(12) SCHMID (E.): *Die «Atlantischen» Flora; eine kritische betrachtung*. «Bericht. Geobot. Inst. Rübel», pág. 124. Zürich, 1945.

(13) TÜXEN (R.): *Der Pflanzensoziologische Garten in Hannover und seine bisherige Entwcklung*. Hannover, 1947.

(14) TÜXEN (R.): *Eindrücke Während der Pflanzengeographischen Exkursionen durch Süd-Schweden*. «Vegetatio, Act. Geobot.», III, fasc. 3, 1951.

Algunas asociaciones de la Sierra de Callosa de Segura (Prov. de Murcia) y consideraciones acerca de la *Potentilletalia* mediterránea.

por

SALVADOR RIVAS GODAY

con la colaboración de

F. Esteve Chueca, A. Rigual Magallón y J. Borja Carbonell

Las Sierras de Callosa de Segura y de Orihuela están alineadas de SO. a NE. Por lo escabroso y abrupto de su relieve, deben ser consideradas como bastante modernas; tal vez no hace muchos siglos constituirían islas en la desembocadura del río Segura. La falta de paleoendemismos pitiúsicos es prueba de su probable modernidad. La presencia de dos interesantísimos endemismos: *Centaurea saxicola* Lag. y *Sideritis glauca* Cav. en estas Sierras, en abundancia copiosa, hace que tengamos que considerar a éstos como neoendemismos, y de centro genético muy localizado en el SE. semiárido de la Península. Veamos el área y ligazones sistemáticas de ambas curiosas especies.

Centaurea saxicola Lagasca («Nov. gen. et sp.», núm. 398). Esta especie fué recogida y descrita por Lagasca en la Sierra de Orihuela, en donde la confirmaron Guirao, Lacaita y Rouy; en Sierra de Callosa, en donde nosotros la estudiamos, fué recogida por Funk en 1848; Porta y Rigo, en 1890, la encontraron en la Muela de Espuña, entre las altitudes de 1.300 a 1.500 metros. En la Sierra de Cartagena, en el lugar denominado Gorjel, la encontré como fisurícola en roca caliza, en consorcio de *Lafuentea rotundifolia* Lag. También debe existir en Sierra Carrascoy, y debe buscarse en Sierra Crevillente.

Para Boissier («Voy. bot. Esp.», pág. 349) es la misma *Centaurea ornata* W., y no admite la creación lagascana, pero no obstante difiere considerablemente, aunque en verdad es bastante semejante y debe ser considerada como una subespecie de la misma (*Centaurea ornata* W. s. sp. *saxicola* (Lag.) Rivas Goday). Willkomm («Prod.», II, pág. 147, y Wk., «Illustr.», II, pág. 139) la estima especie magnífica.

Por lo tanto nos encontramos con una verdadera especie neoendémica, mutante del linneón *Centaurea ornata*. Su habitat es netamente rupícola, de rocas calcáreas, y por lo tanto, de sierras calizas, ásperas y abruptas, estimando por ello de excelente la denominación específica *saxicola* dada por Lagasca. Por el área tan extremadamente circunscrita, y por estimar que su virtual podría ser más amplia, debe considerarse como neoendemismo muy moderno, y confirmar así lo indicado en un principio.

Sideritis glauca Cav. («Ic.», II, pág. 68, tab. 185). Curioso endemismo, asimismo muy circunscrito y de área semejante a la de la *Centaurea* comentada. Según opinión de Font Quer (1), especialista del género, debe subordinarse al linneón *Sideritis incana* L. (como especie muy amplia), y transcribe la opinión de Pau (in Herb. et in litt.), *Sideritis incana* L. s. sp. *glauca* (Cav.) Pau, pero como subespecie, ya que se trata de un jordanión vicariante, de borde de área. La *Sideritis incana* L. (s. a.), en su forma genuina var. *vulgaris* Wk. (= α *typica* F. Q.), es del macizo central calizo, en climax mediterráneo-ibérica ; varía en mutaciones vicariantes hacia el Sur y Sudeste:

En el macizo Ibérico	En el Sur	En el Sudeste
	s. sp. occidentalis (F Q..)	
		s. sp. edetana (Pau)
Sideritis incana L.		s. sp. glauca (Cav.)
α (typica F. Q.)		
	s. sp. sericea (Person) Wk.	

La *Sideritis glauca* Cav. se encuentra acantonada en las Sierras de Orihuela y Callosa. En la primera vista por primera vez por

(*) Font Quer, P.: *Estudis sobre Morfologia i Nomenclatura de les Sideritis (Secció Eusideritis Benth.)*. «Museo Cienc. Nat.», Barcelona, V, núm. 4 (1924).

Lagasca, y en la segunda la localidad clásica de Cavanilles, al descubrir la especie.

* * *

Nos referiremos ahora solamente a la Sierra de Callosa de Segura. Su cota más alta es de unos 500 metros, partiendo de unos 10 a 20 metros en su basal; por lo tanto, es de una gran inclinación y fragosidad. Está constituída por sedimentos triásicos muy plegados, alternando calizas oscuras triásicas con margas duras amarillentas, no yesíferas.

Se encuentra la vegetación muy degradada, conservando restos bastantes intactos en los paredones muy inclinados o verticales, pero sin poder representar la composición de la climax óptima. En tales paredones, y en general en el macizo rocoso, todavía se conservan especies indicadoras de la climax, tales como:

Ceratonia Siliqua L.
Quercus coccifera L.
Rosmarinus officinalis L.
Ephedra fragilis Desf.
Asparagus albus L.
Rhamnus oleoides L.
Lavandula multifida L.
Coronilla juncea L.
Brachypodium ramosum R. S
Olea europaea L. *oleaster* DC.
Cistus albidus L.
Chamaerops humilis L.
Globularia Alypum L.
Osyris lanceolata Houchs. (= *O. quadripartita* Salen.)
Rhamnus lycioides L.
Ruta Chalepensis L. *angustifolia* Pers.
Bupleurum fruticescens L.
Satureja obovata Lag.

En la lista de especies seleccionadas vemos que las hay de carácter de la *Quercetea ilicis*, orden *Quercetalia*, pero pertenecientes a la alianza más xeroterma *Oleo-Ceratonion* (región de climax); la presencia de las dos especies directrices, la «coscoja» sustituyendo a la «encina», de la *Globularia alypum*, de la *Osyris lanceolata* y el «margallón», por ejemplo, hacen que consideremos la climax ya de tonos semiáridos y perteneciente a tal alianza, y por lo tanto, a un grado de vegetación, de la variante más xeroterma del *Cingulus quercetis ilicis* var. *ceratoniae* et *oleae*.

Por la intensa degradación de la climax, también ha sido degradada la etapa de «garriga». No obstante, creemos que, aunque ausente de *Erica multiflora* L. la comunidad empobrecida, no debe ser inclída a la alianza *Rosmarino-Ericion typica*, sino a una variante más xeroterma (2).

La abundancia de *Brachypodium ramosum* y la presencia del

constante *Phlomis Lychnitis*, hace que vislumbremos la asociación de ambas, aunque muy empobrecida, perteneciente al orden *Thero-Brachypodietalia*.

La naturaleza rupestre de toda la Sierra y la falta de suelo, hacen que la última asociación no haya podido formarse; en lugares con más suelo, veremos se forman otros tipos de comunidades, no obstante emparentadas. Así, por ejemplo, la comunidad siguiente, politípica y formada de mezclas de residuos de la climax, de «garriga», «tomillar» e incluso del «brezal de rocas».

Comunidad *Cistus albidus* L., *Satureja obovata* Lag. y *Brachypodium ramosum* R. S. Se presenta típica y constante en los derrubios, con más suelo, de las «cejas» umbrosas de la Sierra, a unos 300-400 metros de altitud:

ESPECIES	Stand R.	Stand E.
De «tomillar» y «Brezal de rocas»		
Brachypodium ramosum R. S.	1 - 3	2 - 3
Phlomis Lychnitis L.	+ - 1	+ - 1
Asphodelus fistulosus L.	.	+
Andropogon distachyon L.	.	1 - 1
Stipa juncea L.	1 - 1	.
Stipa tenacissima L.	+ - 1	+ - 1
Thymus vulgaris hyemalis Lge.	1 - 2	1 - 2
Herniaria polygonoides Cav.	+ - 1	+ - 1
Plantago albicans L.	+ - 1	1 - 1
Satureja obovata Lag.	2 - 3	2 - 3
Sedum altissimum L.	.	+ - 1
Dactylis glomerata L.	+ - 1	.
Fumana laevipes Spach.	.	+ - 1
Lavandula multifida L.	+	+ - 1
Helianthemum glaucum Boiss.	+ - 1	.
Helianthemum viscarium B. et R.	+	+ - 1
Atractylis humilis L.	+	+
Bupleurum fruticescens L.	1 - 1	.
De «garriga» y «matorral»		
Cistus albidus L.	3 - 4	4 - 4
Rosmarinus officinalis L.	+ - 1	1 - 2
Rhamnus oleoides L. *angustifolia* Lge.	.	1 - 1
Rhamnus lycioides L.	1 - 1	.
Antyllis cilisoides L.	1 - 1	.
Ruta Chalepensis L. *angustifolia* Pers.	1 - 1	.
Asphodelus cerassiferus Gay.	1 - 2	.
Globularia Alypum	1 - 1	1 - 1
Asperula cynanchica L. var. *aristata* (L. f.) Fiori.	1 - 1	.
«Ruderales y viarias»		
Lavatera maritima L.	.	1 - 2
Carthamus arborescens L.	.	1 - 1
Ballota hispanica (Desf.) Neck.	.	1 - 1

Las dominantes en esta asociación de mosaico son: *Cistus albidus* (con 4-4 y 3-4 de índices de dominancia-cobertura y sociabilidad), *Satureja obovata* (con 2-3 en ambos «stand») y *Brachypodium ramosum* (con 1-3 y 2-3, respectivamente). Referente a esta última especie, es de carácter típico, al mismo tiempo amplio, en la «Hispania caliza orientalis», caracterizando el grado *Cingulus quercetis ilicis* (s. amplo), pues se encuentra constante en las querceta ilicis más o menos aclaradas, incluso en la variante submexófila de la *Quercion lusitanicae* (= *Pinion laricionis*) del grado mixto, *Cingulus quercetis lusitanicae* et *Aceris monspessulani* Rivas Goday (3, 4), tan bien desarrollado en España. Asimismo puede presentarse en *Quercetum suberis*, como ocurre en Sierra Espadán (Castellón de la Plana) sobre rodenos silíceos, porque estas rocas, en clima xerotermo, determinan suelos neutros, del tipo de «pararensinas» (5), que incluso dejan entrar en comunidad calcícolas, como *Teucrium Chamaedrys* L.

Por todo ello, la *Brachypodium ramosum* es una especie de carácter amplio y no exclusiva de la garriga, pues en la climax, en óptimo de bosque, también se presenta (Sierra Espadán, Sierra Benicadell, Sierra de la Palomita, todo el Pirineo bajo aragonés y catalán, etc), y también se nos presenta en el *Oleo-Ceratonion* degradado («brezal de rocas»). Veamos el espectro sociológico de presencias de esta planta, tanto en comunidades climax como seriales:

Comunidades seriales	Comunidades climax
Aphyllanthion (ord. Rosmarinetalia)	*Querción lusitanicae* (*Pinion laricionis*) (ord. Quercetalia pubescentis)
Rosmarino-Ericion (ord. Rosmarinetalia)	*Quercion ilicis* (Quercion ilicis-suberis)
Cistion ladaniferi (Lavandulaetalia stoechidis) (Thero-Brachypodietalia)	*Oleo-Ceratonion* — Quercetalia ilicis

Como vemos, es de carácter de varias clases y órdenes, y abarca el amplio grado de vegetación mediterráneo *Quercus Ilex* L

(incluído el subgrado o subcingulus *Quercetis lusitanicae* et *Aceris monspessulani*). Debemos advertir que, aunque presente en la *Cistion ladaniferi*, su dominancia siempre es muy pequeña, y condicionada a la neutralidad de las pararensinas, que pueden albergar *Lavandula Stoechas* y *Erica scoparia* Ass.

La *Satureja obovata* Lag. es planta netamente calcícola, endémica del sur y sudeste de la Península, que penetra profundamente en la meseta, hasta la Alcarria y La Mancha, alcanzando por ello un área análoga a la especie anterior, pero desviada hacia el Sur y retusada en el E.-NE.; participa en las alianzas y órdenes anteriormente mencionados, excepto en el *Cistion ladaniferi*, por ser silicífuga, y por lo tanto basífila.

La *Cistus albidus* L., netamente termófila y más circunscrita climáticamente al grado de vegetación, *cingulus quercetis ilicis* (exceptuando el de *Quercus lusitanicae*, en donde no puede ya vivir en la climax); por ser indiferente a la naturaleza química del subs trato, se extiende por toda la Península xeroterma, y, por lo tanto, es de carácter de la *Lavandulaetalia stoechidis*.

En resumen, de las tres especies dominantes en la comunidad compleja, vemos que coinciden en dos órdenes sociológicos:

ESPECIES	Quercetalia pubescentis	Rosmarinetalia		Quercetalia ilicis		Lavanduletalia stoechidis	Thero-Brachypodietalia
	Quercion lusitanicae	*Aphyllanthion*	*Rosmarino-Ericion*	*Oleo Ceratonion*	*Quercion ilicis*	*Cistion ladaniferi*	*Thero-Brachypodion*
Brachypodium ramosun (L.) R. S..	+	+	+	+	+	(+)	+
Satureja obovata Lag.....	+	+	+	+	+	·	(+)
Cistus albidus L...	·	·	+	+	+	+	(+)

Por lo tanto, coinciden en los órdenes: *Rosmarinetalia* (*Rosmarino-Ericion*), *Quercetalia ilicis* (*Quercion ilicis* y *Oleo-Ceratonion*); mientras que, aunque conviven en la *Thero-Brachypodietalia* las tres especies, las dos últimas leñosas, son compañeras sociológicas, no obstante de carácter ecológico en la sucesión, «in situ», hacia la *Rosmarinetalia*.

Para definir la asociación presente, habrá que buscar otra es-

(Tabla núm. 1)

Ass. **satureja obovata et cistus albidus** nova

ESPECIES Y COMUNIDADES SOCIOLOGICAS	Stand R. (media de 5 invent.)	Stand E. (media de 5 invent.)
(Características de asociación)		
Satureja obovata Lag.	2 - 3	2 - 3
Helianthemum viscarium B. et R.	+	+ - 1
Thymus vulgaris L. s. sp. *hyemalis* (Lange)	1 - 2	1 - 2
(Características de la sub-alianza *Rosmarino-Ericion globularii-onosum alypi*)		
Globularia Alypum L.	1 - 1	+
Herniaria polygonoides Cav.	+ - 1	+ - 1
Lavandula multifida L.	+	+ - 1
Anthyllis cytisoides L.	1 - 1	.
(Características de la alianza *Rosmarino-Ericion*)		
Atractylis humilis L.	+	+
Bupleurum fruticescens L.	1 - 1	.
(Características del orden *Rosmarinetalia*)		
Rosmarinus officinalis L.	+ - 1	1 - 2
Stipa juncea L.	1 - 1	.
Fumana laevipes Spach.	.	+ - 1
Fumana ericoides (Cav.) Pau.	(1 - 1)	.
Asperula Cynanchica L. s. sp. *aristata* (L. f.) Fiori	+ - 1	+ - 1
Compañeras:		
(Dominantes de asociación)		
Cistus albidus L.	3 - 4	4 - 4
Brachypodium ramosum R. S.	1 - 3	3 - 3
(Compañeras del grado de vegetación y de otras clases)		
Rhamnus lycioides L.	.	1 - 1
Rhamnus oleoides L. *angustifolia* Lange	1 - 1	.
Ruta Chalepensis L. *angustifolia* Pers.	1 - 1	.
Phlomis Lychnitis L.	+ - 1	+ - 1
Asphodelus fistulosus L.	.	+
Lavatera maritima L.	.	1 - 2
Andropogon distachyon L.	.	1 - 1
Stipa tenacissima L.	+ - 1	+ - 1
Dactylis glomerata L.	+ - 1	.
Plantago albicans L.	+ - 1	1 - 1
Sedum altissimum L.	.	+ - 1
Helianthemum glaucum Boiss.	+ - 1	.
(Compañeras, indicadoras de facies ecológicas)		
De pastoreo:		
Asphodelus cerasiferus Gay	1 - 2	.
Eryngium campestre L.	+	.
Idem y ruderal-nitrófilas:		
Ballota hispanica (Desf.) Neck	.	1 - 1
Carthamus arborescens L.	.	1 - 1

pecie más circunscrita y de carácter de «garriga y brezal de rocas», como, por ejemplo, *Herniaria polygonioides* Cav. de la *Rosmarino-Ericion*, buena especie endémica del mismo.

La asociación podría ser: Ass. *Herniaria polygonoides* y *Satureja obovata* en facies de *Cistus albidus*, incluible en el *Rosmarino-Ericion*, del orden *Rosmarinetalia* de la clase mediterránea *Ononido-Rosmarinetea*, o bien la de las dos últimas especies.

Asociación que lleva en su seno, y que incluye como compañeras a las especies del *Thero Brachypodion*, las herbáceas y gramíneas.

Asociación *Satureja obovata* et *Cistus albidus* (Ass. nova)
(Tabla núm. 1)

Esta comunidad se extiende por casi toda la «ceja» umbrosa, que del macizo central de la Sierra de Callosa, se extiende hacia el Este. Altitud: 300-400 metros. Orientación: N.-NE. Suelo de derrubios rocosos y arcillas, con fuerte efervescencia con el clorhídrico y escaso humus saturado. Cobertura del «stand» R, 60 70 por 100; del «stand» E, 80 por 100. Area estudiada en cada uno, 100 metros cuadrados, a las que se añadieron cuatro inventarios más a cada una; por lo tanto, la abundancia-dominancia y sociabilidad son media de cinco inventarios. La asociación corresponde a una subalianza de la *Rosmarino-Ericion*, vicariante más xeroterma y procedente de la destrucción de la climax *Oleo-Ceratonion*. Son plantas diferenciales: *Globularia Alypum, Herniaria polygonioides, Satureja obovata, Lavandula multifida, Anthyllis cytisoides*, con ausencia absoluta de las características del *Aphyllanthion*, y la ausencia de *Erica multiflora*, de *Helianthemum lavandulaefolium, Lithospermum fruticosum, Staehelina dubia*, etc., etc., de tanto carácter en la *Rosmarino-Ericion*. La denominamos provisionalmente *Rosmarino-Ericion globulariionosum alypi* (subalianza nova, prov.).

Treinta y dos especies en comunidad, muy típica y extendida en la Sierra de Callosa (provincia de Alicante, pero ya geográficamente del Reino de Murcia).

Resulta una asociación muy pobre en especies, pero hay que tener en cuenta que, ecológica y topográficamente, se extiende por la «ceja umbrosa» de la Sierra, y por ello no aparecen en la misma muchas especies de las existentes en otras posiciones. Noviembre de 1953.

Pero por el carácter de clima comarcal, que empobrece de carac

terísticas la alianza y la desliga por completo de la *Aphyllanthion*, creo prudente establecer una subalianza finícola, por xerotermia, y pasar a ella como característica la *Herniaria polygonoides* Cav., al lado de *Globularia Alypum* y dar a ésta, como antagónica de la *Staehelina dubia* ausente ya por clima, la denominación de la variante del *Rosmarino-Ericion*, como *Globulariionosum alypi*.

En el Reino de Valencia se distingue muy bien la zona inferior de la *Rosmarinetalia* como *Rosmarino-Ericion*, muy bien representado, y las zonas más altas de *Aphyllanthion*, procedentes de comunidades próximas de *Berberidion*, y no como ocurre en el sur de Francia e incluso en Cataluña, que *Aphyllanthion* y *Rosmarino-Ericion* se confunden en complejo climácico; por ello la afirmación de Braun-Blanquet (1, 1936, pág. 3): «L'álliance du *Rosmarino-Ericion* est représentative de l'ordre phytosociologique des *Rosmarinetalia*. En Languedoc, cet ordre comprend, en outre, l'alliance de l'*Aphyllanthion*, pelouse pacagée rase, correspondant à une étape plus avancée de dégradation», ya no vale para el Reino de Valencia, pues ambas alianzas están separadas por sus complejos climácicos.

* * *

Explica la aridez de la Sierra el presentarse la asociación anterior tan sólo en las umbrías, mientras que en las solanas la comunidad esteparia que ahora incluiremos. Al otro lado de la umbría comentada, por lo tanto, en «solana», de orientación Sur, sobre arcillas triásicas, anotamos una comunidad mixta de *Thero-Brachypodietalia* y de especies típicas esteparias.

Comunidad, *Lygeetum sparti artemisictosum hispanicae-Barrelieri* (nomem prov.). Solana de Sierra de Callosa (provincia de Alicante), en «solana», a 260 metros, sobre arcillas desnudas. Noviembre de 1953. Dos «stands» próximos de 10 metros cuadrados.

Participa esta comunidad de las estepas norteafricanas de «Esparto» y de la de «Albardín», por parte de las de gramíneas duras, y de la más extendida norteafricano-asiática de «Estepa de Artemisia», muy empobrecidas, pues tan sólo llevan dos especies de carácter (secundario), como *Fagonia Cretica* y *Pegamum Harmala*, acompañadas de características del «brezal de rocas» (s. a.) mediterráneo, todas podemos decir de la clase *Thero-Brachypodietea*.

De la misma manera que las asociaciones mediterráneas se mez-

clan y empobrecen hacia el Norte, como ocurre en España y Francia; las asociaciones africano-iranianas hiperxerofitas, se empobrecen y se mezclan en el SE. de la Península, como hemos visto en la comunidad descrita.

(Dominantes de comunidad, de carácter típicamente estepario y características)	1.°	2.°
Lygeum Spartum L.	2 - 4	4 - 4
Stipa tenacissima L.	1 - 2	+
Fagonia Cretica L.	+ - 1	+ - 1
Peganum Harmala L.	+ - 1	1 - 2
Artemisia hispanica Lam.	2 - 3	.
Artemisia Barrelieri Bess.	.	2 - 3
(Características de la *Thero Brachypodietalia*)		
Plantago albicans L.	1 - 1	1 - 2
Asphodelus fistulosus L.	1 - 1	2 - 2
Andropogon distachyon L.	+ - 1	.
Phlomis Lychnitis L.	+	.
Atractylis humilis L. (caract. trangr.)	1 - 1	1 - 1
Asparagus horridus L.	.	1 - 2
Brachypodium ramosum R. S.	+	+ - 1

La comunidad de *Stipa tenacissima*, serial-climácica, penetra mucho más en la Península y resulta con marcado carácter serial postclimácico, que la presidida por la *Lygeum Spartum*, subiendo a mayores altitudes. En la destrucción del bosque o matorral en la *Quercion ilicis* (s. a.), región de climax, es frecuente la etapa subserial de recuperación de «espartal» (*Stipetum tenacissimae*), siempre que el substrato sea de roca caliza, por ser calcícola y de roca compacta. En las faciaciones más xerotermas de esta climax, y en las del *Oleo-Ceratonion*, las degradaciones intensas y continuadas, ya no pueden albergar el *Stipeto tenacissimo*, sobre todo en sedimentos no muy compactos, aunque contengan gran cantidad de carbonatos alcalino-térreos; en tales condiciones, ya sólo se presenta un *Lygeetum*, generalmente aclarado. El *Lygeetum* necesita de sales (suelos más o menos salinos), cosa que no le ocurre a la *Stipa*. Además el *Lygeetum* se presenta en la sucesión primaria en las hidroseries de substratos y aguas calizo-salinas, sustituyendo a los *Schoenetum* mixtos halófitos (6, 7); es decir, que esta planta

(«Albardín») tolera suelos húmedos y parcialmente encharcados, mientras que el «Esparto verdadero» no los tolera.

Las *Artemisias* son de clima y suelos desnudos (del brezal de rocas mediterráneo), la *Art. hispanica* sobre rocas más compactas, y por ello es más semejante al «Esparto», mientras que la *Art. Barrelieri*, afín a la *Art. Herba alba* Asso, es de substratos, en general más blandos, y por lo tanto semejantes a el «Albardín».

Dos coplas socioecológicas encierra la comunidad de Callosa, *Stipa tenacissima-Artemisia hispanica* y *Lygeum Spartum-Artemisia Barrelieri*, que precisamente se distinguían como facies en la localidad, inclinada unos 15-20°; en la zona alta («stand» núm. 1), más pedrosa y menos arcillosa, la primer copla, mientras que en la zona inferior («stand» núm. 2) más arcilloso-terrosa, por la lógica acumulación, la segunda. Asimismo, la presencia de la *Peganum Harmala* de semejante ecología, mientras que la *Atractylis humilis*, de carácter de orden *Thero-Brachypodietalia* en la zona primera, más petrosa.

Obsérvese que la *Asparagus albus* (o bien en otras localidades *A. acutifolius* L.) es sustituído por la *Asparagus horridus* L. f. (= *A. stipularis* Forsk.), propio de las comunidades costeras, de tipo estepario.

Es de advertir, que rodeando al *Lygeto* se encontraban colonias típicamente ruderales y viarias de *Lavatera maritima* L., o bien de ésta, en comunidad de *Ballota hispanica* y *Asphodelus fistulosus* (familias), circunstancia que aleja como característica exclusiva a la *Lavatera maritima* de la alianza *Asplenion glandulosi*, y como netamente rupícola.

* * *

La asociación saxícola, dominante en Sierra Callosa

(Tabla núm. 2)

Debido a la fragosidad de la Sierra, las comunidades saxícolas están muy extendidas, desde unos 100 metros, hasta las alturas; en general la comunidad es muy uniforme, de manera especial en las zonas inferiores y medianas, que fueron las más visitadas por

nosotros. En ellas destaca la dominancia de la subespecie endémica, ya comentada en un principio: *Centaurea saxicola*, y asimismo muy constante la análoga *Sideritis glauca*. Como compañeras, «invasoras», de gran constancia hay que destacar *Fumana laevipes*, *Brachypodium ramosum*, *Polygala rupestris*, *Satureja obovata*, etcétera, que ensucian y ocultan la asociación pura rupícola.

En la tabla adjunta, núm. 2, se incluye la comunidad completa, que asciende a 53 especies; de ellas, 22 las apreciamos como rupícolas exclusivas o bien preferentes, de las cuales 19 son consideradas como de carácter en las distintas subordinaciones de la *Asplenietea rupestria*, o agrupación de comunidades rupícolas. La comunidad anotada lleva cuatro especies de carácter de la clase indicada:

V. *Ceterach officinarum.*
V. *Sedum dasyphyllum.*
V. *Cheilanthes pteridioides.*
I. *Cotyledon Umbillicus veneris.*

Cinco especies características del antiguo orden sociológico *Asplenietalia glandulosi* (v. alianza):

V. *Phagnalon saxatile.*
II. *Phagnalon rupestre.*
V. *Lavatera maritima.*
IV. *Lobularia maritima.*
II. *Mercurialis annua Huetii.*

Hay que advertir que dos especies, *Lobularia* y *Lavatera*, por su tendencia ruderal y viaria, son también muy frecuentes en diversas condiciones ecológicas y por ello no son buenas características en la región. La primera la incluimos tan sólo por estimarla de carácter Helmut Meier y Braun-Blanquet en el «Prodromo» de 1934 (8).

En lo concerniente a la alianza no dudamos en adoptar la *Asplenion glandulosi* Br.-Bl. et H. Meier (1934), por llevar las especies características *Melica minuta*, *Jasonia glutinosa*, y sobre todo por las condiciones ecológicas; pero éstas son ya desviantes, más xéricas que las establecidas por los autores citados, a lo que es debido la pobreza de características, que incluso falta la *Asplenium Petrarchae* DC. (*A. glandulosum* Lois.), directriz de la alianza, pero estando presentes un buen número de especies más xerotermas, que pueden determinar la faciación de la alianza tipo, bien típicas y genuinas rupícolas, o sólo preferentes rupícolas, que las damos

Tabla núm. 2

Asociación *Sideritis glauca* y *Centaurea saxicola* (Ass. nova)

Asociación saxícola muy extendida por toda la Sierra Callosa, desde la base, a unos 100 metros, hasta las zonas superiores (anotadas hasta cerca de los 400 metros), tanto en solanas como en umbrías. Las comunidades en paredones casi verticales y en los superiores a los 45°; en los derrubios también se presentaban muchas especies de carácter, pero ya acompañadas de numerosas compañeras; por ello también las incluimos en la comunidad, ya que es la dominante en toda la localidad. Fueron incluídos en el cuadro la tabla de comunidad, dos «stand» basales de umbría, dos de solana: basal y medio, y uno de las zonas altas, con umbría y solana; cada «stand» consta de varios inventarios de unos 25 metros cuadrados. Por lo tanto, resultan unos 25 inventarios, y las cifras sociológicas son medias de tales estimaciones. Substrato: roca caliza dura triásica, produciendo gran efervescencia con el ácido clorhídrico. Noviembre de 1953 (Sierra de Callosa, provincia de Alicante).

ESPECIES Y COMUNIDADES SOCIOLOGICAS	INVENTARIOS					
	Umbrías		Solanas		Zona alta	Presencia
	1.°	2.°	3.°	4.°	5.°	
(Características de asociación)						
Sideritis glauca Cav.	1 - 1	1 - 2	2 - 2	+ - 1	+ - 1	V
Centaurea saxicola Lag.	2 - 3	2 - 3	1 - 1	1 - 2	1 - 2	V
(Características alianza: *Asplenion glandulosi jasionionosum glutinosae nova.*)						
Melica minuta L.	.	.	.	+	1 - 1	II
Jasonia glutinosa (L.) DC.	.	+ - 1	+	1 - 1	1 - 2	IV
Notochlaena vellea Desv.	1 - 1	.	1 - 1	+ - 1	.	III
Teucrium buxifolium Schreb.	.	.	+ - 1	+	.	II
(Compañeras preferentes de la alianza)						
Lapiedra Martinezii Lag.	+	1 - 2	1 - 1	1 - 2	+ - 1	V
Hypericum ericoides L.	.	.	.	.	1 - 2	I
Teucrium carthaginense Lange	2 - 2	1 - 1	.	+ - 1	.	II
Dianthus valentinus Wk.	.	+ - 1	+ - 1	.	1 - 1	III
(Características del orden *Asplenietalia glandulosi* Br. Bl. et Meier 1934)						
Phagnalon saxatile (L.) Cass.	1 - 1	1 - 2	+	+ - 1	1 - 1	V
Phagnalon rupestre (Desf.) DC.	.	.	1 - 1	.	+	II
Lavatera maritima L.	1 - 1	2 - 3	1 - 1	+	1 - 1	V
Lobularia maritima (L.) Desv.	+	1 - 1	1 - 1	1 - 1	.	IV
Mercurialis annua L. var. *Huetii* J. Mull.	+	1 - 1	+ - 1	.	.	II
(Características de clase: *Asplenietea rupestria* Br. Bl. 1934)						
Ceterach officinarum W.	-1 - 1	1 - 2	+	+	1 - 1	V
Cheilanthes pteridioides (Reich) Christens.	+ - 1	1 - 2	1 - 1	+	1 - 1	V
Sedum dasyphyllum L.	1 - 2	1 - 1	+ - 1	1 - 1	1 - 1	V
Cotyledon Umbillicus veneris L.	.	+ - 1	.	.	.	I
Compañeras y accidentales: (Compañeras saxicolas preferentes)						
Galium saccharatum All.	1 - 1	1 - 1	1 - 1	.	+	IV
Polygala rupestris Pourr.	.	1 - 1	+ - 1	1 -	1 - 1	IV
Arenaria montana L. *intrincata* (Duf.) Wk.	.	1 - 1	.	.	1 - 1	II
(Compañeras de la climax *Oleo-Ceratonion*)						
Ceratonia Siliqua L.	(3 - 1)	.	1 - 1	.	.	II
Olea europaea L. *oleaster*	.	(3 - 2)	1 - 1	.	1 - 1	III
Clematis Flammula L. *maritima* DC.	+	1 - 1	.	.	.	II
Rhamnus oleoides L.	.	.	.	1 - 1	1 - 1	II
Asparagus albus L.	1 - 1	.	1 - 1	.	.	II
Quercus coccifera L.	.	.	.	.	(2 - 2)	I
Osyris lanceolata Hochst.	.	.	.	(2 - 2)	.	I
Coronilla juncea L. (*Quercetalia il.*)	+	1 - 1	.	.	.	II
(Compañeras de la *Rosmarinetalia*)						
Rosmarinus officinalis L.	.	+	.	2 - 2	1 - 1	III
Globularia Alypum L.	.	.	+ - 1	+	+	III
Fumana ericoides (Cav.) Pau.	.	.	1 - 4	+	+	III
Fumana laevipes Spach.	1 - 1	1 - 1	.	1 - 1	+	IV
Herniaria polygonoides Cav.	.	+	.	1 - 1	1 - 1	III
Lavandula multifida L.	1 - 2	.	1 - 1	.	.	II
Asperula Cinanchyca L. s. sp. *aristata* (L. f.) Fiori.	.	+ - 1	+ - 1	.	.	II
Genista valentina (*G. oretana* Webb.)	.	1 - 1	2 - 3	.	+	III
Stipa juncea L.	+	.	+ - 1	.	+	III
Satureja obovata Lag.	1 - 1	.	1 - 1	+	.	III
Ononis minutissima L.	1 -	+ - 1	.	+ - 1	.	III
(Compañeras de la *Thero-Brachypodietea* y otras compañeras)						
Phlomis Lychnitis L.	.	.	+	.	+ - 1	II
Plantago albicans L.	.	.	+ - 1	+	+ - 1	III
Asphodelus fistulosus L.	.	.	+ - 1	.	.	I
Withania frutescens (L.) Pauqu.	.	.	1 - 1	.	.	I
Ephedra fragilis Desf.	.	.	+	.	2 - 2	II
Brachypodium ramosum R. S.	1 - 1	1 - 1	+	+	+	V
Andropogon distachyon L.	.	+	.	.	+	II
Dactylis glomerata L.	.	+	.	.	+	II
Cistus albidus L.	+	.	.	1 - 1	.	II
Helianthemum glaucum Cav.	.	1 -	+	.	+	III
Ballota hispanica (Desf.) Neck.	+	.	+	.	.	II
Ruta chalepensis L. *angustifolia* Pers.	.	+	.	.	+	III

como compañeras preferentes para la alianza. Dos especies son de la alianza, más bien sólo la primera, pues la segunda resulta de transición; de gran carácter para la subalianza dos especies, y compañeras preferentes para la misma de gran carácter diferencial cuatro, que al mismo tiempo caracterizan la asociación:

Características de la alianza, exceptuando orden (*Asplenion glandulosi*):

II. *Melica minuta.* IV. *Jasonia glutinosa.*

Características de la subalianza (*Asplenion glandulosi, jasonionosum glutinosae*):

IV. *Jasonia glutinosa.* III. *Notochlaena vellea.*
III. *Teucrium buxifolium.*

Compañeras preferentes de la subalianza:

V. *Lapiedra Martinezii.* I. *Hypericum ericoides.*
II. *Teucrium carthaginense.* III. *Dianthus valentinus.*

¿El por qué de crear la subunidad y tomar la *Jasonia* como directriz? Para ello recorramos las montañas de la costa, desde la desembocadura del río Segura hasta la del Júcar, por el Reino de Valencia. Eligiremos dos Sierras conocidas por nosotros: Sierra Grosa (de San Julián), junto a Alicante, y Sierra de Corbera (Sierra de Alcira) de la provincia de Valencia (11), y veamos sus comunidades análogas:

SIERRA GROSA (ALICANTE)	SIERRA DE CORBERA DE ALCIRA (VALENCIA)
Jasonia glutinosa (L.) DC.	*Jasonia glutinosa* (L.) DC.
Teucrium buxifolium Schreb. (abundante).	*Teucrium buxifolium* Schreb. (finícola).
Melica minuta L.	*Melica minuta* L.
	Asplenium Petrarchae DC.
	Chaenorrhinum crassifolium Lange.
	Asplenium Ruta muraria L.
	Tunica saxifraga (L.) Scop.
	(*Asplenium fontanum* Bernh.).
	Polypodium vulgare L. *serratum.*
Lapiedra Martinezii Lag. (abundante).	*Lapiedra Martinezii* Lag. (finícola).
Hypericum ericoides L. (abundante).	*Hypericum ericoides* L. (finícola).
Viola arborescens L. (abundante).	*Viola arborescens* L. (finícola).

SIERRA GROSA (ALICANTE)	SIERRA DE CORBERA DE ALCIRA (VALENCIA)
Centaurea intybacea Lam. (finícola).	*Centaurea intybacea* Lam. (abundante).
Phagnalon saxatile (L.) Cass.	*Phagnalon saxatile* (L.) Cass.
Phagnalon rupestre (Desf.) DC.	*Phagnalon rupestre* (Desf.) DC.
Polygala rupestris Pourr.	*Polygala rupestris* Pourr.
Sideritis leucantha Cav. var. *Tragoriganum* (Lag.) F. Q.	*Sideritis incana* L. var. *edetana* Pau.
Etc.	Etc.

Si relacionamos ahora la Sierra de Corbera con las montañas de los alrededores de Barcelona (8), veremos que lleva la alianza: *Jasonia glutinosa* y *Centaurea intybacca, Polypodium vulgare serratum* y *Asplenium Ruta muraria* del orden, y alguna compañeras. Es decir, que en Sierra de Corbera (provincia de Valencia), es donde la alianza *Aspleniion glandulosi* (y por lo tanto, el orden *Asplenietalia glandulosi*, de 1933), es donde mejor está representada. La *Asplenium fontanum* está confinada a las zonas altas de la Sierra, no así la *Polypodium vulgare serratum*, que se asocia a las anteriores, pero en lugares sombríos y algo húmedos. La primera es de carácter de la *Potentilletalia caulescentis*, bien separado del orden anterior.

El empobrecimiento hacia el Sur del orden y alianza *A. glandulosi*, es bien notorio y fácilmente comprensible, comparando las columnas de especies que seleccionamos, pero queda compensado con el enriquecimiento en nuevas especies, presentes ya en la provincia de Valencia. Hacia el Sur es indudable que se mantiene la comunidad, pero no típica; por ello hay que establecer una nueva alianza y nada mejor para evitar confusiones que establecer una subunidad, presidida por la más constante y resistente hacia el Sur, la *Jasonia glutinosa*, y denominarla, siguiendo la misma norma que para las asociaciones: *Asplenion glandulosi jasoniionosum glutinosae* nova (ver *Jasoniion glutinosae*).

En 1947, Braun-Blanquet, L. Emberger y R. Molinier, en las «Instructions pour l'etablissiment de la Carte de Groupements vegetaux» (101, suprimen la unidad sociológica de Braun-Blanquet y Meier (1934) del Prodromo, orden *Asplenietalia glandulosi*, pasan-

do la alianza a la *Potentilletalia caulescentis* Br. Bl (1926), y así el Prof. Oriol Bolós y Capdevilla, en la «Vegetación de las comarcas barcelonesas», 1950 (8), da como características del orden: *Asplenium ruta muraria, A. fontanum, Silene Saxifraga* y *Potentilla caulescens*; y para la alianza (*Asplenion glandulosi*): *Asplenium glandulosum, Phagnalon sordidum, Jasonia glutinosa, Lavatera maritima, Melica minuta, Oryzopsis coerulescens* (abundante en Valencia, pero de tendencia subruderal) y *Mercurialis annua Huetii*.

Adoptando la supresión del orden *Asplenetalia glandulosi*, las *características* dadas en la tabla de comunidad como de este orden, los *Phagnalon* deben ser considerados como de clase, la *Lavatera* y *Mercurialis* como de la alianza y la *Lobularia* pasarla a compañera preferente geográfico-litoral. Incluída la alianza en el orden *Potentilletalia caulescentis*, vemos que nuestra comunidad carece de tales características típicas y genuinas, por lo que echamos de menos el orden suprimido (*). No obstante, la *Teucrium buxifolium* se pone en contacto de comunidad con *Potentilla caulescens, Silene Saxifraga* y *Asplenium fontanum*, en grado de «alta montaña mediterránea» de Emberger, en el dominio climácico del *Genistion lobelli*, e incluso con la *Draba hispanica* del *Drabeion*, como ocurre en las Sierras de Mariola y Aitana, a las que da gran carácter la *Campanula hispanica* Wk., y *Jasione foliosa* Cav., que no bajan a las Sierras menos elevadas del litoral.

La asociación *Sideritis-Centaurea*, genuina saxícola, pero subrupícola, establecida así con dos especies endémico-comarcales, puede ser ampliada con alguna especie de carácter de orden o de clase, incluso indiferente, y nada más apropiado que la *Phagnalon saxatile*, que ya dijimos debería llevarse en la tabla a las características más amplias de la clase, en las comarcas de dominio mediterráneo. La asociación podría situarse dentro de la clase, en la siguiente sinopsis seleccionada de las comunidades del Este y Sur de la Hispania caliza:

* * *

(*) Ya en segundas pruebas este artículo, recibo «Les Groupements Végétaux de la France Méditerraneenne», 1952, de Braun-Blanquet, en el cual admite y consigna el orden *Asplenietalia glandulosi*; su creación repudiada y rehabilitada después.

TABLA NÚM. 3

Ass. **Valeriana longiflora** et **Saxifraga longifolia** nova, Rivas Goday

Montaña de Arguis (prov. Huesca), a 1.300 metros, orientación NE., sobre roca caliza. Dos lugares distantes unos 200 metros; superficie anotada 50 m.² aprox. (28 de junio de 1953).

	1.°	2.°
Saxifraga longifolia Lap.	2 - 2	1 - 1
Valeriana longiflora Wk.	1 - 2	2 - 3
(Características de alianza)		
Lonicera pyrenaica L.	.	1 - 1
Globularia cordifolia L. var. *nana* Camb.	1 - 1	1 - 1
Ramondia Myconi (L.) F. Schultz	1 - 1	
(Características de orden)		
Silene Saxifraga L.	+ - 1	+ - 1
Erinus alpinus L.	+ - 1	.
Asplenium Ruta muraria L.	+ - 1	+ - 1
(Características de clase)		
Asplenium Trichomanes L.	+	.
(Compañeras y accidentales)		
Amelanchier vulgaris Moench.	2 - 2	1 - 1
Linum viscosum L.	+	.
Saponaria ocymoides L.	.	+ - 1
Teucrium Chamaedrys L.	.	+
Polygala calcarea F. Schultz	+	.
Anthyllis montana L.	1 - 2	2 - 2

«SAXIFRAGION MEDIAE» BR.-BL., 1934

Son de carácter de esta alianza: *Globularia cordifolia* L. var. *nana* Camb., *Lonicera pyrenaica* L., *Ramondia Myconi* (L.) F. Schultz., *Saxifraga media* Gouan., *Passerina tinctoria* Pouur., *Ker-*

TABLA NÚM. 4

Ass. **Antirrhinum sempervirens** Lap. et **Potentilla alchemilloides** Lap. nova, Rivas Goday.

«Escalar de Panticosa» (provincia de Huesca). Pirineos aragoneses, sobre roca caliza triásica?, 1.500-1.600 metros altura.

	1.°	2.°	3.°	4.°
	1500 m.		1600 m.	
(Características de asociación)				
Antirrhinum sempervirens Lap.	+	1 - 1	3 - 4	2 - 2
Potentilla alchemilloides Lap.	1 - 1	1 - 1	.	1 - 1
Hypericum nummularium L.	+ - 1	1 - 1	.	1 - 1
Phyteuma Charmeli Vill.	.	+ - 1	+ - 1	.
(Caract. alianza: *Saxifragion mediae*)				
Lonicera pyrenaica L.	2 - 2	.	.	1 - 1
Saxifraga longifolia Lap.	.	1 - 1	.	1 - 1
(Caract. orden: *Potentilletalia caulescentis*)				
Asplenium Ruta muraria L.	+ - 1	.	+ - 1	.
(Caract. clase: *Asplenietea rupestria*)				
Asplenium Trichomanes L.	+	+ - 1	+	.
Cystopteris fragilis (L.) Milde.	+ - 1	.	+ - 1	+
Sedum dasyphyllum L.	.	1 - 1	.	+ - 1
Saxifraga aizoon Jacq.	1 - 1	.	.	+ - 1
(*Globularia nudicaulis* L.)	1 - 1	1 - 1	.	.
Sempervivum arachnoideum	1 - 1	1 - 1	.	.
(Compañeras de clase) De *Thlaspetea rotundifolii*:				
Saxifraga aizoides L. (Iberidion)	1 - 2	2 - 2	.	+ - 1
Reseda glauca ídem	1 - 1	.	.	1 - 1
(Compañeras de otras clases y otras extrañas) De la clase *Elyno-Seslerietea*:				
Sideritis hyssopifolia L. *Endressi* Wk. (*Festucion scopariae*)	1 - 1	1 - 1	.	.
Satureja montana L. *pyrenaica* Jord.	1 - 1	2 - 2	.	.
ídem	+	1 - 1	.	.
Teucrium pyrenaicum L. *ídem*	.	.	+ - 1	1 - 1
Silene acaulis L. (*Elyno-Sesleiet.*)	.	.	.	+ - 1
Alchemilla Hoppeana Buser *ídem*	.	+ - 1	+	1 - 1
Alchemilla flabellata Buser *ídem*	1 - 1	.	.	.
Campanula glomerata	.	+ - 1	.	.
Euphorbia Cyparissias L.				

Como se verá, la asociación se encuentra invadida y ensuciada por especies de otras clases, subrupícolas, calcícolas, como *Thlaspetea* y *Elyno-Seslerietea;* obsérvese las dos facies de invasión, según la altitud, de *Festución scopariae,* en la altitud menor.

TABLA NÚM. 5

Ass. **Erodium celtibericum** et **Potentilla velutina,** Rivas Goday (S. Rivas Goday; Dos plantas Cavanillesianas; *Anal. Jard. Bot.* pág. 402, T., VI, (Madrid), 1946.

Peñagolosa (provincia de Castellón), 1.750 metros, junio de 1946.

Características:

Erodium Cheilanthifolium Boiss. s. sp. *celtibericum* (Pau) Riv. God., *Potentilla velutina* Chaix. s. sp. *velutina* (Lehm.), *Jasione foliosa* Cav. (*).

Características de la alianza (*Saxifragion mediae*):

Lonicera pyrenaica L. *Globularia cordifolia* L. var. *nana* Camb.

Características de orden (*Potentilletalia caulescentis*) de la alianza *Drabeion*:

Crepis albida L. *Sinapis saxatilis*.
Draba hispanica Boiss.

Características de orden:

Silene Saxifraga L. *Erinus alpinus* L.
Asplenium fontanum Bernh. *Alyssum spinosum* L.
Rhamnus pumila Turra (= *Rh saxatilis* Riv. God, 1946, non L.).

Compañeras:

Teucrium Chamaedrys L. *Helianthemum origanifolium* (Lamk.) Pers., s. sp. *molle* (Cav.) F. Q.
Sedum acre L.

(*) Las dos especies directrices de la ass., son subrupícolas y pertenecen a el orden submediterráneo *Onononidetalia;* su abundancia en la comunidad me inclinó a incluirlas al lado de la genuina rupícola *Jasione foliosa*. Por ello puede constituir una subasociación del *Jasionetum foliosae*. La *Crepis albida* debe mantenerse en el *Drabeion*, oriunda de la *Ononidetalia*.

nera auriculata (DC.) Rchb. (*Potentilla caulescens* L.), *Bupleurum angulosum* L. (*Bupleurum ranunculoides* L. s. sp. *gramineum* Vill.), *Saxifraga longifolia* Lap. (s. a.).

Muy constantes y típicas las características de orden: *Silene Saxifraga* L., *Asplenium fontanum* (L.) Bernh., *Erinus alpinus* L., *Rhamnus pumila* Turra., y como característica de clase se presenta la diferencial *Cystopteris fragilis* (L.) Milde y *Saxifraga aizoon* Jacq.

Como ejemplos, podemos citar:

De Cataluña: *Saxifragetum mediae* Br.-Bl., 1948 (10).—Ass. *Saxifraga longifolia* et *Ramondia Myconi* Br.-Bl., 1934.—Ass. *Saxifraga catalaunica* F. Q. et Br.-Bl., 1934 (= *Saxifragetum catalaunicae* A. et O. de Bolós, 1950).—*Hieracieto-Salicetum tarraconense* Br.-Bl. et O. Bolós, 1950 (16).

Del antepirineo aragonés: En las montañas de Arguis (Huesca).—Ass. *Valeriana longiflora* y *Saxifraga longifolia* Rivas Goday (nova) (Tabla núm. 3) y Asoc. *Saxifraga longifolia, Ramondia Myconi, Petrocoptis pyrenaica hispanica, Globularia cordifolia nana.* con *Valeriana montana* y *longiflora* Riv. God., 1943 (12), de la Peña de Oroel y San Juan de la Peña. Asimismo debe corresponder a esta alianza la comunidad del «Escalar de Panticosa», Ass. *Antirrhinum sempervirens* y *Potentilla alchemilloides* Lap. nova, Rivas Goday, 1943 (Tabla núm. 4).

Del Maestrazgo: La comunidad de Peña Golosa (Castellón), Ass. nova, *Erodium celtibericum* et *Potentilla velutina* Rivas Goday (Tabla núm. 5). Ass. *Erodium celtibericum* et *Potentilla velutina* Riv. God. (S. Rivas Goday, «Dos plantas Cavanillesianas», Anal. Jard. Bot., pág. 402, t. VI, Madrid, 1946), ya muy influenciada y de transición con el *Darabeion*; del mismo modo que las comunidades con *Saxifraga longifolia aitanica* Pau, de las Sierras de Aitana, Puig Campana, Bernia, etc., de las montañas levantinas, muy empobrecidas y finícolas.

«Drabeion hispanicae» Br.-Bl., 1934 var. «Iberica»

Son de carácter: *Draba hispanica* Boiss., *Teucrium granatense* B. et R., *Teucrium Webbianum* Boiss., *Erodium Cheilanthifolium* Boiss. (de tránsito al *Saxifragion*), *Anthyllis montana* L. y

sus subespecies *A. rupestris* Coss., *A. tejedensis* Boiss., así como *A. Webbiana* Hook. y *A. arundana*, *Silene Boryi* Boiss., *Saxifraga globulifera* Desf. y *crioblasta* B. et R. (de tránsito al *Poteriion ancistroides*), *Hieracium amplexicaule*, ciertas subespecies de *Arenaria aggregata* (L.) Loiss. (*erinacea, imbricata, armerina*), *Poterion rupicolum* B. et R. (de tránsito al *Poteriion*), *Leucanthemum arundanum* (Boiss.) Cuatr., *Jasione foliosa* Cav. et *Jasione minuta* (Agarrdh.) Pau, *Crepis albida* Vill., *Sinapis saxatilis* (Lam.), *Campanula hispanica* Wk.

Del orden mantiene muy constante: *Silene Saxifraga* L., *Asplenium fontanum* (L.) Bern., *Rhamnus pumila* Turra., *Potentilla caulescens* L., *Erinus alpinus* L.

No presentes *Lonicera pyrenaica* L., ni *Globularia nana*, ni demás especies características del *Saxifragion*.

Del Maestrazgo: La Assoc. ya citada de Peñagolosa, pues puede considerarse de tránsito del *Saxifragion* y *Drabeion*.

De la Sierra de Benicadell (Valencia, cerca de la Fuente Yesera, y en la estricta umbría, pues en solanas se presentan ya comunidades de la *Aspleniion glandulosi*): Ass. nova, *Erodium petraeum* W. s. sp. *valentinum* (B. et R.) Lange et *Biscutella montana* Cav. (nomem prov.), lleva *Campanula hispanica* Wk., *Jasione foliosa* Cav., *Arenaria valentina* Boiss., *Crepis albida* Vill., *Potentilla caulescens* L., *Silene Saxifraga* L., *Asplenium fontanum* L., *Alyssum spinosum* L., *Arenaria armerina*.

Concatenaciones con *Saxifragion*, por *Lonicera pyrenaica* L.; con *Polypodiion serrati*, por *Polypodium vulgare serratum* y *Conopodium ramosum* L.; con *Aspleniion glandulosi*, por *Melica minuta* L. Son de destacar la presencia en la asociación de *Elaeoselinum tenuifolium* Lange y *Saxifraga paniculata* Cav.

De la Sierra de Ayora, en el Caroche, en la umbría (no solana, que lleva asociación muy diferente), comunidad bastante análoga con: *Jasione foliosa* Cav., *Saxifraga paniculata* Cav., *S. latepetiolata* Wk., *Campanula hispanica* Wk., *Potentilla caulescens* L., *Silene Saxifraga* L., *Hieracium mariolense* Rouy, etc., con *Sedum acre*, *Hepatica triloba* L., pero sin *Biscutella* ni *Erodium*.

Del Moncabrer de Sierra Mariola, describe la comunidad típica *Jasionetum foliosae* F. Q., 1935 (13), pág. 80, emparentada o la misma del Caroche (umbría); en Aitana se presenta también comunidad análoga, asimismo en el Monduber (Gandía).

De Andalucía: En Sierra Mágina (14) Cuatrecasas establece las «asocietas» *Saxifraga* y *Potentilla caulescens*, 1929, pág. 169.

Ass. *Saxifraga Camposii* B. et R. et *Linaria linacina* Lange (Cuatr.) Riv. God. (= asocietas *Saxifraga* y *Potentila caulescens* Cuatr.). Riscos y torcas de Aznatín, 1.720-40 metros, y Cárceles a 2.000 metros, según las listas del autor, se puede establecer:

	Aznatín	Cárceles
Saxifraga Camposii B. et R.	+	+
Linaria linacina Lange	+	+
Bunium Macuca Boiss.	+	+
Saxifraga erioblasta B. et R.	+	+
Globularia spinosa L.	+	+
Anthyllis arundana B. et R.	+	+
(Características de alianza)		
Draba hispanica Boiss.	+	+
Erodium cheilanthifolium Boiss.	+	+
Hieracium amplexicaule	.	+
Leucanthemum arundanum (Boiss.) Cutr.	(+)	+
Crepis albida Vill.	+	(+)
Arenaria aggregata (L.) Loisl. *imbricata y armerina.*	+	+
Sinapis saxatilis var. *Blancoana*	+	(+)
(Características de orden)		
Silene Saxifraga L.	+	+
Potentilla caulescens L.	+	+

Esta asociación se presenta en Sierra Cazorla, en los alrededores de Tiscar, Riv. God.

Del macizo de Mágina son también curiosas las comunidades rupícolas con *Silene Boryi* y *Andryala Agardhii*, y a veces con *Jasione foliosa minuta*. Estas se presentan a mayores alturas, faltando la *Linaria linacina* más termófila; llevan semejantes características de orden y clase, con *Alyssum longicaule* Boiss., *Convolvulus nitidus*, *Erinus alpinus* L., *Viola cazorlensis* Gandoger, *Hippocrepis eriocarpa* Boiss., *Armeria filicaulis* Boiss., *Cystopteris fragilis* (L.) Milde.

En 1935 (15) establece Cuatrecasas la alianza *Saxifragion Campoi* (Cuatr.), y en ella incluye su *Violetum cazorlensis* (Cuatr..

loc. cit., págs. 136-138, establece una serie de «stand» con categoría de asociaciones, incluibles en nuestra variante ibérica de la *Drabedion hispanicae*, pero con innumerables concomitancias con la *Poteriion ancistroides*, como *Chaenorrhinum pusillum* (Boiss.) Pau, *Campanula molis* L., *Silene mollissima* Sibth., *Geranium cataractarum* Coss., etc., y *Phagnalon sordidum*, con *Asplenion glandulosi*.

En el Calar de Mundo, y en la Sierra de Alcaraz, existen asociaciones incluibles en la alianza, visitadas por mí en 1949; del mismo modo el *Sarcocapnetum enneaphyllae* Riv. God., 1941 (17) de Baza, este último muy emparentado con el *Poteriion*.

«Asplenion glandulosi» Br.-Bl. et Meier var. «typica»

Características: *Asplenium glandulosum*, *Phagnalon sordidum*, *Lavatera maritima*, *Melica minuta*, *Mercurialis annua* Huetii. (*Jasonia glutinosa*); todavía con *Asplenium fontanum* y *Silene Saxifraga* en las comunidades como características de orden, pero sin *Potentilla caulescens*.

Ass. *Jasonieto-Linarietum flexuosae* A. et O. Bolós, 1950. Ass. *Phagnalon sordidum* et *Asplenium glandulosum* (Br. Bl.) Meier, 1934, grupo de comunidad muy análogo a los vistos en Tarragona y Maestrazgo, de la región catalana.

Ass. *Scabiosa saxatilis* y *Sarcocapnos crassifolia* (nomem prov.) con *Silene Saxifraga*, *Phagnalon sordidum*, *Potentilla caulescens*, *Rhamnus pumila*, etc.; en solanas aparecen *Jasonia* y *Teucrium buxifolium*; Sierra de Aitana, a 1.100-1.200 metros, y en otros paredones de Sierras análogas de Valencia y Alicante. Asoc. *Scabiosetum saxatile* Borja, 1950 (11), de las umbrías de Sierra Corbera de Alcira, con *Asplenium fontanum*, *Crepis albida*, *Phagnalon sordidum*, *Jasione foliosa*, *Solidago Virga aurea*, etc.; en solanas, *Jasonia*, *Teucrium* y *Hypericum ericoides*.

Ass. *Chaenorrhinum tellenum* (Cav.) Lange et *Sarcocapnos enneaphylla* DC. Ass. nova prov.; loco typ. «Cueva horadada», en el Caroche de Sierra Ayora (Valencia). Lleva, además de estas especies: *Asplenium glandulosum*, *Jasonia glutinosa*, *Melica minuta*, *Chaenorrhinum crassifolium*, *Draba hispanica*, *Sarcocapnos crassi*

folia, Aethionema ovalifolium, Erica stricta, Teucrium buxifolium, Polygala rupestris. Orientación: solana.

«ASPLENION GLANDULOSI» BR.-BL. ET MEIER, 1934, VAR. «XEROTERMA»

(Aspleniion glandulosi jasoniionosum glutinosae)

Características: *Jasonia glutinosa, Teucrium buxifolium, Hypericum ericoides (Phagnalon saxatile), Viola arborescens, Lapiedra Martinezii,* etc.; no se presentan: *Potentilla caulescens, Lonicera pyrenaica, Asplenium fontanum, Asplenium glandulosum* (muy rara vez).

Comunidad: *Jasonia glutinosa, Chaenorrhinum crassifolium, Chaenorrhinum, tenellum, Poterium rupicolum* y *Erica stricta,* con *Teucrium buxifolium* y *Fumana ericoides,* de la Solana del Martés, Sierra).

En la umbría, *Campanula hispanica, Silene Saxifraga, Dianthus brachyanthus, Potentilla caulescens, Conopodium ramosum, Anthyllis montana, Saxifraga latepetiolata.* Asoc. del *Drabeion.*

Asoc. de la Sierra de Corbera de Alcira (véase ant.).

Asoc. *Sarcocapnos enneaphylla* y especies varias, muy repartido en todo el territorio valenciano-alicantino.

Ass. *Hippocrepis valentina* Boiss. et *Scabiosa saxatilis* Cav., loco clásico Penón de Hifac (provincia de Alicante); características de alianza: *Lapiedra Martinezii, Teucrium buxifolium, Lavatera maritima (Poterium ancistroides* y *Silene glauca).* Características de orden y clase: *Asplenium Trichomanes, Ceterach officinarum, Polypodium vulgare serratum, Phagnalon saxatile.* Compañeras: *Chamaerops humilis, Lavandula dentata, Calamintha Nepeta, Brachypodium ramosum, Juniperus phoenicea,.*

A esta asociación pertenece la comunidad rupícola dada por Rigual Magallón: plantas de Sierra de Bernia (estos «Anal.», 1954).

Características: *Biscutella montana, Hippocrepis valentina, Scabiosa saxatilis, Saxifraga longifolia, Chaenorrhinum crassifolium.*

Características de alianzas: *Asplenium fontanum (Asplenium glandulosum), Melica minuta, Teucrium buxifolium, Brassica saxatilis, Polypodium vulgare serratum, Poterium ancistroides.*

De orden y compañeras saxícolas: *Lavatera maritima, Vaillan-*

tia hispida, Tunica Saxifraga; compañeras extrañas: *Eleoselinum (tenuifolium) meiodes, Sedum acre, Amelanchier ovalis, Juniperus phoenicea.*

Comunidad de *Teucrium buxifolium* y *Viola arborescens*, de Sierra Grosa de Alicante (ya indicada).

Ass. *Sideritis glauca* y *Centaurea saxicola*, ya descrita, de Sierra Callosa y Orihuela.

Comunidades de *Lafuentea rotundifolia* y *Antirrhinum molle mollisima*, con *Poterium ancitroides, P. rupicolum, Teucrium carthaginense*, etc., de Cartagena y Almería, o bien de *Campanula mollis* de Granada y Málaga (18), de gran similitud ecológica sociológica con las de la alianza *Poterion ancistroides* Br.-Bl., 1934

La Ass. de *Chaenorrhinum tenellum* (Cav.) Lange, típica de cuevas submontanas asoleadas, como la de «El Caroche», de Sierra Ayora y Martés, varía en las zonas inferiores valencianas, con la presencia de la *Anthyllis onobrychoides* Cav., y extrañas compañeras, como el «Palmito», *Lavandula dentata*, etc., más térmicas y especies de carácter del *Poterion ancistroides.*

Ass. *Chaenorrhinum tenellum* (Cav.) Lange et *Sarcocapnos enneaphylla* DC. subass. cum *Anthyllidis onobrychoide*, Borja (véase estos «Anal.»).

Cuevas asoleadas de la región inferior valenciana: Gandía (Pau, Borja), Sierra de Corbera, Sierra de Tous: loco. Cueva de la Abuela, Borja, loc. cit., class.

Características:

Sarcocapnos enneaphylla DC. — *Sarcocapnos crassifolia* DC
Chaenorrhinum tenellum (Cav.) Lange.

Características diferenciales:

Anthyllis onobrychoides Cav. — *Viola arborescens.*
Tunica Saxifraga. — *Antirrhinum molle.*

Características de alianza (*Asplenion glandulosi*):

Asplenium glandulosum.
Jasonia glutinosa. — *Phagnalon sordidum.*

Características de subalianza (*Jasoniionosum* y *Poteriion*):

Teucrium buxifolium.
Chaenorrhinum crassifolium.
Silene glauca.
Sideritis edetana.
Hypericum ericoides.
Poterium rupicolum.
Poterium ancistroides.

Características de orden y clase:

Ceterach officinarum.
Cotyledon umbillicus Veneris.
Asplenium Ruta muraria.
Asplenium Trichomanes.
Adiantum Capillus veneris.
Cheilanthes pteridioides.

Compañeras diferenciales:

Chamaerops humilis.
Lavandula dentata.

Por lo tanto, esta subass., más rica que la de las cuevas submontañas, lleva las características de la variante térmica de la alianza *Aspleniion glandulosi*, mas otras pertenecientes a la *Poteriion ancistroides*.

«Poteriion ancistroides» Br.-Bl., 1934

Son especies de carácter para la Península: *Trachœlium coeruleum* L., *Centranthus macrosiphon* Boiss., *Poterium ancistroides* L. (y *Poterium rupicolum* B. et R.), *Chaenorrhinum villosum* (L.) Lange y *Chaenorrhinum pusillum* (Boiss.) Pau, *Moricandia Ramburei* Webb, *Saxifraga globulifera* Desf., *Linaria marginata* Desf., *Seriola laevigata* Desf. y *S. setnensis*, *Calendula suffruticosa* Vahl., *Notochlaena vellea* (Ait.) Desf., *Biscutella frutescens* Coss., *Sarcocapnos crassifolia* DC., *Crambe hispanica* L. y *C. reniformis* Desf., *Silene glauca* Pourr., *Teucrium flavum* L., *Antirrhinum tortuosum* Bosc., *Fumaria africana* Lam., *Campanula mollis* L.

A esta alianza deben incluirse gran parte de las comunidades de el Cabo de Palos a Cádiz, bordeando una altitud moderada y de una cuantía compensada.

Comunidades con «Campanula mollis» L. de las Sierras Tejeda y Almijara (provincia de Málaga)

Según las disociaciones rupícolas de M. Laza Palacios, «Estudios sobre la Flora y Vegetación de las Sierras Tejada y Almijara», Anal. Jard. Bot. (18).

Ass. *Campanula mollis* y *Chaenorrhinum pusillum* (Laza Palacios) Rivas Goday, con dos subasociaciones, una genuina, rica en características del *Poterion ancistroides* y especies norteafricanas, y otra empobrecida, con *Scabiosa saxatilis*, *Teucrium fragile*, *Hippocrepis rupestris* y *Dianthus Anticarius*, de situaciones más elevadas, de climax *Quercion ilicis*.

ESPECIES Y ESTIRPES SOCIOLOGICAS	1.º Cantarrijan 300 m.	2.º Tajo Calimacos 600 m.	3.º Cerro Lucero 950 m.	4.º Boquete Zafarraya 1400 m.
(Características de asociación)				
Campanula mollis L.	(+)	+	+	(+)
Chaenorrhinum pusillum (Boiss.) Pau *b. granatense* Pau	+	(+)	+	(+)
Scabiosa saxatilis Cav.	.	.	+	.
Teucrium fragile Boiss.	.	.	+	(+)
Hippocrepis rupestris Laza	.	.	.	+
Linaria saturejoides Boiss.	+	.	.	.
Poterium rupicolum B. et R.	+	+	.	.
Dianthus Anticarius Boiss.	.	.	(+)	+
(Características de la alianza *Poterion ancistroides* Br. Bl. 1934)				
Antirrhinum majus L. s. sp. *tortuosum* (Bosc.) for. *ramosissimum* Wk.	+	+	.	.
Crambe reniformis Desf. for. *filiformis* (Boiss.)	(+)	+	.	.
Trachaelium coeruleum L.	(+)	+	.	.
Biscutella frutescens Coss.	.	(+)	.	+
Silene glauca Pourr.	.	+	.	.
(Características de la alianza *Asplenion glandulosi* Br. Bl. et Meier 1934)				
Melica minuta L.	+	+	+	+
Lavatera maritima L.	+	.	.	.

ESPECIES Y ESTIRPES SOCIOLOGICAS	1.º Cantarrijan 300 m.	2.º Tajo Calimacos 600 m.	3.º Cerro Lucero 950 m.	4.º Boquete Zafarraya 1400 m.
(Características de orden y clase *Asplenietea rupestria* Br. Bl. 1934)				
Phagnalon saxatile (L.) Cass.	+	+	(+)	(+)
Cotyledon mucizonia Ortega	+	+	·	+
Alysum maritimum (L.)	+	(+)	·	·
Ceterach officinarum	+	(+)	·	·
Cotyledon umbilicus veneris L.	·	+	·	·
Linaria melanantha B. et R.	·	·	+	(+)
(Compañeras preferentes rupícolas)				
Silene mollissima	·	·	·	+
Putoria Calabrica Pers.	(+)	+	·	+
Sedum acre L.	·	+	+	+
Dianthus malacitanus Hens.	(+)	+	·	·
Polygala rupestris Porr.	+	+	·	·
Arisarum simorrhinum D. R.	+	+	·	·
Ephedra fragilis Desf. dissoluta (Webb.) Staf.	+	·	·	·
(Compañeras y accidentales)				
Olea europaea L. *oleaster*	(+)	+	·	·
Gimnosporia europaea	+	(+)	·	·
Lavandula m ltifida L.	+	+	·	·
Argyrolobium argenteum (L.) Wk.	·	+	·	+
Bupleurum fruticosum L.	·	·	·	+
Hedera Helix L.	+	+	·	+

1.ª Comunidad de un «tajo» cerca de Cantarriján, a unos 300 metros de altura y exposición SE.; 2.ª Disociación rupícola del «Tajo de los Calimacos», a unos 600 metros de altura, con orientación S.; 3.ª Disociación de un «tajo» del «Cerro Lucero», a unos 1.400 metros de altura; 4.ª Comunidad rupícola de la pared SO. del «Boquete de Zafarraya», 950 metros de altura.

El signo + indica presencias según las listas de comunidad de Laza Palacios de la obra citada; el signo (+) es de especies no incluídas en tales listas, pero según el catálogo del mismo y otras obras de flora, están citadas en las localidades o en otras muy afines y próximas. Los recuadros indican las agrupaciones de carácter, tanto sociológicas como ecológicas, de la asociación genuina

La climax de la zona del área de la asociación genuina es de la alianza *Oleo-Ceratonion*, mientras que la de la variante, como ya se indicó, es de *Quercion ilicis*. Substrato en todas las localidades, calizo.

«Polypodiion serrati» Br.-Bl. (1931), 1947

Alianza de área micro-disyunta, de lugares umbrosos y subhúmedos; en lugares húmedos se torna en la alianza *Adiantion*, de la clase *Adiantetea* Br.-Bl., 1947.

Son de carácter, además de la *Polypodium vulgare* L. *serratum* W., diversos briofitos termófilos, entre los que hay que destacar por su elevado papel indicador la *Selaginella denticulata* (L.) Koch.; son de carácter: *Asplenium Virgillii* Bory et Chaub., *Asplenium lanceolatum* Buds., y las características de la clase: *Asplenium Trichomane* L., *Ceterach officinarum*, *Ficus Carica* L. y *Adiantum capillus veneris* L.; en ambiente xerotermo, en Levante, son de cierto carácter: *Sisymbrium erysimoides* Desf., *Geranium lucidum* L., *Robertianum* L. *purpureum* y otras, pero casi todos de tendencia ruderal-nitrófila. Hepáticas, musgos y líquenes foliosos son de gran carácter.

Se presentan comunidades pertenecientes a esta alianza en todo el litoral mediterráneo, de manera gregaria-disyunta, en los lugares con condiciones ecológicas idóneas: Sierra de Corbera, en el Mongó, etc., asimismo iniciada en la asociación del Peñón de Hifac.

Transiciones difusas entre las alianzas enumeradas del Levante y Sur de España

1.ª *Potentillion caulescentis-Saxifragion mediae.*—La *Potentillion* del macizo alpino y comarcas montañosas calcáreas, semejantes occidental europea, es sustituído en el Pirineo calizo por la alianza vicariante *Saxifragion mediae*. Pero como es lógico, la separación no puede ser tajante, y existen comunidades y asociaciones de transición. Todas aquellas comunidades del *Potentillion*, que llevan *Silene Saxifraga*, *Erinus alpinus*, *Kernera saxatillis*, *Potentilla alchemilloides*, *Linaria origanifolia*, *Globularia nana*, etcé-

tera, son de transición difusa hacia la *Saxifragion mediae*. La comunidad que denunciamos como Ass. *Antirrhinum sempervirens* et *Potentilla alchemilloides*, en el Escalar calizo de Panticosa (Pirineos aragoneses), incluible en la alianza *Saxifragion*, es en cierto modo de transición hacia la *Potentillion*. En el gráfico adjunto distinguimos esta zona con la letra *p*.

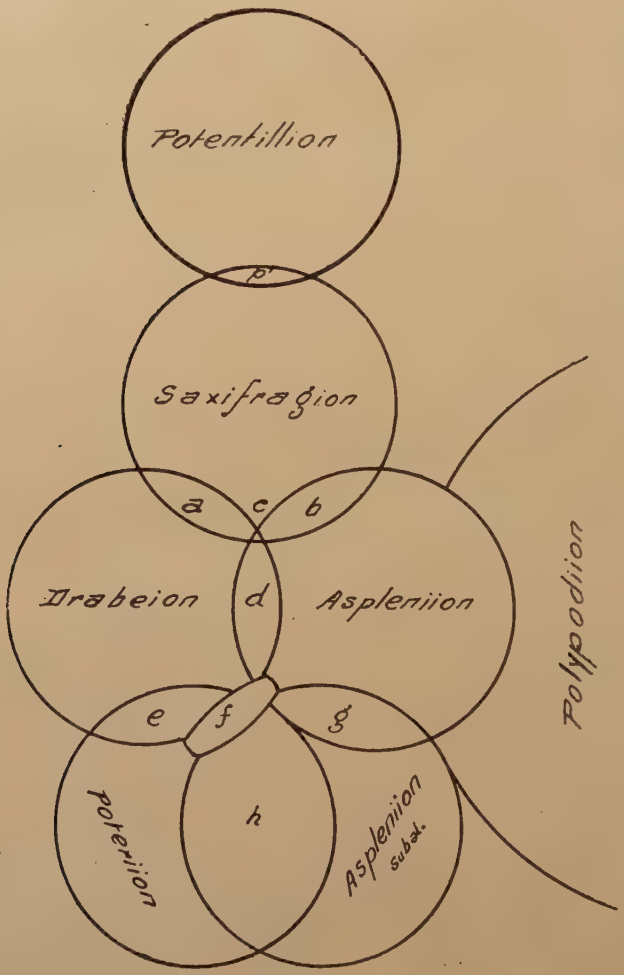
2.ª *Saxifragion mediae-Drabeion hispanicae* var.—Buen ejemplo es la comunidad de «tajo» de Peñagolosa del Maestrazgo SE., que denunciamos como Ass. *Erodium celtibericum* et *Potentilla velutina*; lleva como características de la primer alianza: *Lonicera pyrenaica* y *Globularia nana*, y de la segunda: *Draba hispanica*, *Sinapis saxatillis* y *Crepis albida*, asimismo de este carácter la curiosa *Jasione foliosa*. En el gráfico distinguimos esta zona de transición con la letra *a*.

3.ª *Saxifragion mediae-Asplenion glandulosi*.—Por la asociación *Hierecieto-Salicetum tarraconensis* Br.-Bl. et O. Bolós, de *Saxifragion mediae*. No obstante llevar especies de carácter de la alianza, las tres especies de asociación son de matiz mediterráneo o submediterráneo, y entre las compañeras típicas eumediterráneas calcícolas como: *Sideritis ilicifolia*, *Centaurea linifolia* y *Bupleurum frutescens*. Del mayor interés para indicar la concatenación con la segunda alianza, es la presencia en la comunidad de la *Linaria* (*Chaenorrhinum*) *origanifolia* s. sp. *flexuosa*, de carácter en la asociación de Bolós, *Jasonieto-Linarietum flexuosae*, típica de la segunda alianza. Distinguimos en el gráfico esta transición con la letra *b*.

4.ª *Saxifragion mediae - Drabeion hispanicae* var. - *Asplenion glandulosi*.—La comunidad de la umbría de la Sierra de Benicadell (Valencia), que la denunciamos provisionalmente como Ass. *Erodium petraeum* ssp. *valentinum* et *Biscutella montana*. Lleva *Lonicera pyrenaica* del *Saxifragion*, *Melica minuta* y *Jasonia glutinosa* del *Asplenion*, *Jasione foliosa* y *Crepis albida* del *Drabeion*, e incluso por el *Polypodium vulgare serratum* y *Conopodium ramosum* con el *Polypodiion*. En el gráfico se distingue con la letra *c*.

5.ª *Drabeion hispanicae* var.-*Asplenion glandulosi*.—Esta transición puede estar representada por la comunidad de la «Cueva ho-

radada» del Caroche de Sierra de Ayora, que denunciamos como Ass. *Chaenorrhinum tenellum* et *Sarcocapnos enneaphylla*, que lleva *Draba hispanica, Chaenorrhinum crassifolium, Asplenium glandu-*



losum, Aethionema ovalifolium, Jasonia glutinosa, etc. (En el gráfico, letra *d*.)

6.ª *Drabeion hispanicae* var.-*Poteriion ancistroides*.—Las comunidades dada por Cuatrecasas para su *Violetum cazorlensis*, y alianza *Saxifragion Campoi*; la *Campanula mollis, Chaenorrhinum*

pusillum, Silene mollisima (*glauca*) y *Geranium cataractarum*, etcétera, demuestran de manera elocuente tal influencia y transición; además, por *Phagnalon sordidum* y *Asplenium glandulosum* con la *Asplenion glandulosi* (letras *e* y parte de *f* del gráfico adjunto).

7.ª *Asplenion glandulosi-Poterion ancistroides* y *Asplenion glandulosi jasonionosum*.—Es elocuente la swbass. de *Anthyllis onobrychoides*, de la Ass. *Chaenorrhinum tenellum* y *Sarcocapnos*, de la zona inferior valenciana: por *Viola arborescens, Hypericum ericoides, Teucrium buxifolium*, con la subalianza; por *Poterium* sp., *Silene glauca*, con el *Poterion*; con la *Sideritis* y *Cheilanthes pteridioides*, con nuestra asociación (letras *f* y *h*).

8.ª *Poterion ancistroides-Asplenion glandulosi jasonionosum*. Comunidades con *Lafuentea, Antirrhinum molle, Poterium rupicolum* y *ancistroides. Melica minuta, Lavatera maritima, Notochlaena vellea, Cheilanthes pteridioides, Campanula mollis*, etc., desde Alicante a Málaga; siendo en ellas típicas las *Sideritis*, como *glauca, leucantha, tragoriganum*, etc., en habitat rupícola (*h*).

9.ª *Asplenion glandulosi-Polypodion serrati*.—En la Sierra de Corbera de Alcira y en el mismo Peñón de Hifac, se destacan tales transiciones.

10.ª *Asplenion glandulosi*-subalianza *Jasonionosum*.—Si caracterizamos nuestra subalianza xeroterma por la presencia de *Viola arborescens, Teucrium buxifolium, Hypericum ericoides, Lapiedra Martinezii...*; se mantienen *Lavatera maritima, Oryzopsis coerulescens, Jasonia* y *Melica, Mercurialis*, pero muy raro el *Asplenium glandulosum* y *Phagnalon sordidum*, que puede decirse ya no pueden presentarse por clima y ninguna del orden (*Potentilletalia*) por ello imposible de encontrarse *Aplenium fontanum* y *Ruta muraria* ni *Potentilla* ni *Silene Saxifraga*. En ésta son muy típicas las especies del *Poterion*.

BIBLIOGRAFIA

(1) Braun-Blanquet, J.: *La Lande á Romarin et Bruyére* («*Rosmarino-Ericion*») *en Languedoc*. S. I. G. M. A., núm. 48, Montpellier, 1936.

(2) Rivas Goday, Losa y Muñoz Medina: *Bot. Descript., Faner*, Granada, 1949.

(3) Rivas Goday, S.: *Algunos comentarios y consideraciones botánicas*. «Anal. Real Acad. Far.», XIX, núms. 5-6, pág. 417, 1953, Madrid.

(4) Kubiena, W. I.: *Clave sistemática de suelos*. C. S. I. C., Madrid, 1952.

(5) Rivas Goday, S. y Asensio Amor, I.: *Suelo y sucesión en el «Schoenetum nigricantis» de Quero-Villacañas (provincia de Toledo)*. «Anal. Inst. Edafología». Madrid, 1944.

(6) Rivas Goday, S.: *Facies subhalófitas del «Schoenetum nigricantis»; origen y sucesión*. «Bol. Soc. Broteriana», Coimbra, 1945.

(7) Meier, H. et Braun-Blanquet, J.: *Prodrome des Groupements Végétaux*. fasc. 2, Bontpellier, 1934.

(8) Bolós Vayreda y Bolós Capdevilla: *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. «Inst. Esp. Est. Mediterr.», Barcelona, 1950.

(9) Braun-Blanquet, Emberger et Molinier: *Instructions pour l'etablissement de la Carte des Groupements végétaux*. Montpellier, 1947.

(10) Braun-Blanquet, J.: *La végétation alpine dés Pyrénés orientales*. Consejo S. I. C. Barcelona, 1948; S. I. G. M. A., núm. 98.

(11) Borja Carbonell, J.: *Estudio fitográfico de la Sierra de Corbera (Valencia)*. «Anal. J. Bot. Madrid», 1950, IX, págs. 361-438.

(12) Rivas Goday, S.: *Importancia fármaco-botánica del Valle de Tena (Pirineos aragoneses)*. «Anal Inst. Farmacognosia», Madrid, 1943.

(13) Font Quer, P.: *De Flora occidentale adnotaciones*. «Cavanillesia», VII, 80, 1935.

(14) Cuatrecasas, J.: *Estudios sobre la Vegetación y Flora del Macizo de Mágina*. «Trab. Mus. Cic. Nat.», Barcelona, XII, 1929.

(15) — — y Melchior, H.: *La «Viola cazorlensis», su distribución, sistemática y biología*. «Cavanillesia», VII, 1935.

(16) Braun-Blanquet, J. y Bolós, O.: *Aperçu des groupements végétaux des Montagnes tarragonaises*. «Colletanea Bot.», II, fasc. 3, 1950.

(17) Rivas Goday, S.: *Excursión a Sierra Baza y Zújar*. «Anal. Real Acad. Far.», Madrid, 1941.

(18) Laza Palacios, M.: *Estudios sobre la Flora y la Vegetación de las Sierras Tejeda y Almijara*. «Anal. Jard. Bot. Madrid», 1947.

Anotaciones a la Flora de Sierra Morena. Plantas de Aldeaquemada.

por

EMILIO FERNANDEZ-GALIANO

Con motivo de estar realizando un trabajo botánico sobre la mitad oriental de la provincia de Jaén, como becario del Instituto de Estudios Giennenses, he tenido ocasión de realizar varias herborizaciones en Aldeaquemada, pueblo enclavado en un bello paraje de Sierra Morena.

Al proceder a la determinación de las especies recolectadas he encontrado algunas que, a mi juicio, merecían comentarse, bien por su rareza o bien por ser novedades dentro de la provincia o dentro de Sierra Morena.

La Sierra Morena ha sido ya objeto de atención por parte de bastantes botánicos anteriormente, como son Willkomm, Lange (1) (2), Boissier (3), Pau (4), Font-Quer (5) y, más recientemente, Rivas y Bellot (6) (7) (8), etc. Todos ellos herborizaron en los alrededores del valle de Despeñaperros o internándose unos kilómetros por los valles laterales, como hicieron, y recomiendan que se haga, Rivas y Bellot (6), pero ninguno de ellos herborizó en Aldeaquemada, que aunque fué citada por Willkomm (2), no parece indicar que la visitase personalmente. El único antecedente que he podido encontrar de algún botánico que haya visitado personalmente dicha zona (sin excluir la posibilidad de existencia de algún otro que haya escapado a mis indagaciones), es Torre Pando, ingeniero de Montes, del cual existen algunos pliegos en el herbario de la Facultad de Farmacia de Madrid, fechados en Aldeaquemada hace unos setenta años.

El interés que presenta esta parte de Sierra Morena, del cual ya se percatan Rivas y Bellot (6) y prometen dedicarle su atención en el futuro, es la presencia dentro de una gran zona de pizarras silúricas de unos enclaves calizos que motivan el desarrollo de plantas netamente calcícolas. Estos enclaves están sumamente localizados, por lo que no llegan a provocar cambios en la fisonomía de la clímax, pero si dan por resultado la presencia de numerosas plantas calcícolas, que extienden su área por toda la zona circundante. Hubiera sido interesante establecer inventarios completos en varias de estas zonas tan localizadas, pero no nos fué posible, ya que la época en que pudimos llegar a ellas no era favorable (octubre 1953), y en nuestras primeras visitas (mayo 1953) no llegamos a precisar exactamente los estratos, aunque preveíamos su existencia por la presencia de plantas indicadoras y por las indicaciones de los naturales del país.

También presentan notable interés las zonas umbrosas de la localidad denominada La Cimbarra, en la que el río Guarrizas se despeña en una cascada de unos 25 m. de altura, formando en la parte inferior un pequeño lago rodeado de rocas, originándose así una umbría de una gran belleza, con una arboleda formada por *Alnus glutinosa, Celtis australis, Acer monspessulanum* y *Fraxinus angustifolia,* acompañados de muchas plantas montanas o submontanas, entre las que podemos citar *Magydaris panacifolia, Brunella vulgaris, Hypericum undulatum* β *Bacticum, Potentilla reptans, Chaerophyllum nodosum, Oenanthe Lachenalii, Paeonia Broteri, Tordylium maximum, Arum Italicum, Carex maxima,* etc.; y como rupícolas, en los roquedos que rodean el lugar, los endemismos *Jasione Mariana, Digitalis Mariana* y *Euzomodendron longirostre,* acompañados de *Mercurialis annua, Cotyledon Mucizonia,* etcétera; todo ello formando un microclima favorecido por la humedad del lugar, encerrado dentro del macroclima general de tipo mediterráneo, con *Quercus Ilex, Q. coccifera, Phyllirea angustifolia, Pistacia Lentiscus, P. Terebinthus, Halimium umbellatum, Jasminum fruticans, Juniperus oxycedrus, Cistus albidus, C. salviaefolius,* etc.

Y este fenómeno, que aquí se presenta agudizado, es común a casi todas las barrancadas y zonas umbrosas de la Sierra Morena, es decir, la aparición de plantas submontanas en los microcli-

mas resultantes de las zonas umbrosas, como acontece en la clásica umbría de Valdeazores (5) (7).

El clima, en general, de la Sierra Morena es benigno, lo que hace que, en lugares como el que hemos estudiado, en que hay una mayor humedad, sea notabilísima la abundancia de plantas, lo cual hace de ella un verdadero paraíso botánico.

Aldeaquemada es un limpio y cuidado pueblo, fundado por Carlos III durante la «colonización de Andalucía», hace unos doscientos años. Aunque no está muy alejado de las líneas de ferrocarril y carretera, está un poco olvidado y carece de buenas comunicaciones y de otros adelantos modernos imprescindibles. Sin embargo, se trata de un magnífico lugar para un botánico, pues además de la abundancia de plantas ya comentada, se respira una gran tranquilidad en el ambiente, y las gentes rivalizan en dar facilidades para la realización de la labor. A todos quiero dar las gracias desde aquí, especialmente en la persona de su alcalde, don Lorenzo Montiel, persona amable e inteligente que en todo momento me ha demostrado su apoyo, y, buen conocedor de la tierra, me ha dado algunas indicaciones que me han sido de gran utilidad para el desarrollo de mi trabajo.

* * *

Morus alba L.

Subespontánea en la arboleda junto al río, camino de La Cimbarra.

Celtis australis L.

Espontáneo en la arboleda de la cascada de La Cimbarra. Esta planta es característica en la transición del grado mediterráneo al submediterráneo.

Herniaria glabra L. α *genuina* Wk.

De Aldeaquemada a Las Correderas.
Rivas y Bellot (6) citan la var. γ *subciliata* Bab.

Paronychia argentea Lam.

Alrededores de Aldeaquemada.
Rivas y Bellot (6) citan la var. β *Mauritanica* DC., también abundante.

Euphorbia Helioscopia L.

Común en los cultivos de los alrededores del pueblo.

Thalictrum flavum L. β *especiosum* L. (= *T. glaucum* Desf.)

En las orillas del río Guarrizas.

Rivas y Bellot (6) citan como rara la var. β *angustifolium* Jacq., que nosotros no hemos encontrado.

Halimium ocymoides (Lamk.) Wk. α *erectum* Wk.

Entre Aldeaquemada y Las Correderas, al pie de Desesperada.

Esta planta fué citada ya por Willkomm (1) «in montib. Marianis», y Rivas y Bellot (6) la citan en el barranco de Valdeazores, indicándola como escasa. Al encontrarla nosotros en Aldeaquemada se confirma la cita que ellos dieron como la más oriental de la Península dentro de esta latitud.

Hypericum tomentosum L. γ *dissitiflorum* De Roem.

Junto al río, camino de Las Correderas, cerca de Aldeaquemada.

Esta interesante planta calcícola fué citada ya por Willkomm (1) en Sierra Morena, entre Aldeaquemada y Santisteban del Puerto, es decir, precisamente en los lugares donde están situados los enclaves calizos; nosotros la hemos encontrado en los alrededores del pueblo, y Rivas y Bellot (6) la citan «hacia Aldeaquemada».

Epilobium hirsutum L.

Huertas de la Venta.

Rosa canina L. γ *dumetorum* Wk.

Orillas del río Guarrizas, camino de Las Correderas.

Potentilla reptans L.

Camino de La Cimbarra.

Adenocarpus complicatus J. Gay.

Alrededores del pueblo, camino de Las Correderas.

Esta planta había sido ya citada en Sierra Morena por Palau, pero no había sido hallada posteriormente por Rivas y Bellot.

Trifolium repens L.

En prados de la cascada de La Cimbarra.

Lotus pedunculatus Cav. (*L. corniculatus* L. β *pedunculatus* Wk.).

Abundante en los prados junto al río Guarrizas y en la cascada de La Cimbarra.

Esta planta fué dada por Rivas y Bellot (6) como *L. uliginosus* Schk., hallada en Despeñaperros, cerca de Venta de Cárdenas.

Ononis procurrens Wallr. α *vulgaris* Lge.

Abundante como ruderal viario en las afueras del pueblo.

Vicia tenuifolia Rth.

Común como arvense en las cercanías del pueblo.

Eleagnus angustifolia L.

Asilvestrado en la alameda del río, camino de La Cimbarra.

Dictamnus albus L. (*D. Fraxinella* P.).

Camino de Las Correderas, al pie de Desesperada.

Había sido citada anteriormente por Texidor en Sierra Morena (9). Heywood (10) la ha citado en Sierra de Cazorla en su var. *purpureus*, dándola como nueva para la provincia de Jaén.

Chaerophyllum nodosum Lam.

Cascada de La Cimbarra.

Esta planta ha sido denunciada recientemente por Rivas Goday (8) en Despeñaperros, primera cita para la Sierra Morena.

Oenanthe Lachenalii Gmel.

Cascada de La Cimbarra.
Nueva para la provincia de Jaén.

Anchusa Granatensis Boiss.

Alrededores de Aldeaquemada.

Brunella vulgaris L.

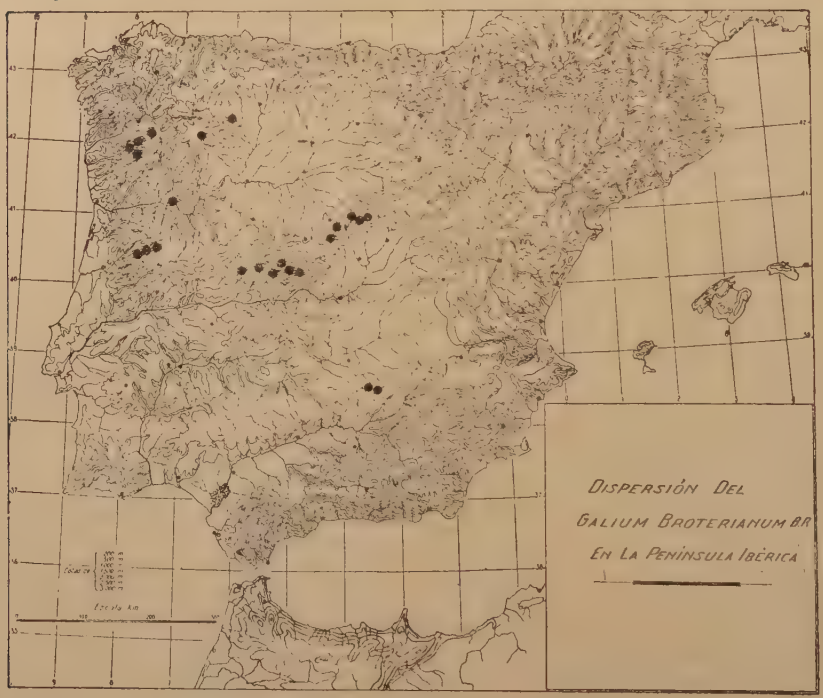
Cascada de La Cimbarra.
Ya citada anteriormente en Sierra Morena por Colmeiro (9)

Origanum vulgare L.

Entre Las Correderas y Aldeaquemada.

Plantago lusitanica Willd.

Alrededores de Aldeaquemada.
Nueva para la provincia de Jaén.



Galium vernum Scop.

En el Barranco de la Hoz, entre Aldeaquemada y Las Correderas.
Es planta típica de área montana.

Galium Broterianum B. et R.

En el Barranco de la Hoz, entre Aldeaquemada y Las Correderas.
Nueva para la provincia de Jaén. Es interesante el hallazgo de esta especie, típica de área montana, por indicar una prolon-

gación del área lusitánica hacia las montañas de Sierra Morena, prolongación que queda confirmada con la presencia de otras muchas plantas de área oceánica lusitana. Véase la dispersión de esta especie en la Península en el gráfico adjunto.

Scabiosa stellata L.

En las cercanías del pueblo.
Esta planta, preferentemente calcícola arvense, se encuentra en las cercanías de los enclaves calizos anteriormente indicados, preferentemente en olivares.

Crepis virens L. α *dentata* Bisch.

En el camino de La Cimbarra.
Rivas y Bellot (6) citan la var. β *runcinata* Bisch., también frecuente.

Pterocephalus papposus Coult.

Camino de Las Correderas, al pie de Desesperada.
Nueva para la provincia de Jaén. Esta planta es de área lusitánica-continental, y por ello penetra hasta la Sierra Morena.

Avena barbata Brot. α *genuina* Wk.

Como ruderal y arvense en las cercanías del pueblo.
Rivas y Bellot (6) citan la var. β *triflora* Wk.

Polypogon Monspeliensis Desf.

En prados junto al río, camino de La Cimbarra.

Melica minuta L.

Cascada de La Cimbarra.

Melica ciliata L.

Praderas húmedas junto al río Guarrizas.

Carex maxima Scop.

Cascada de La Cimbarra.
Esta planta, nueva para la provincia de Jaén, ha sido citada recientemente por Rivas Goday (8) para Despeñaperros.

Scirpus lacustris L.

En el río Guarrizas.

Citada por Ayuda en la Fuente de la Aliseda, en Sierra Morena (9).

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

(1) Willkomm et Lange: *Prodromus Florae Hispanicae*. Stuttgart, 1870.

(2) Willkomm, M.: *Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der Iberischen Halbinsel*. Leipzig, 1896.

(3) Boissier, E.: *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne*. París, 1839.

(4) Pau, C.: *Diez días en Sierra Morena*. «Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», tomo extraordinario, 1921.

(5) Font Quer, P.: *De Flora occidentale adnotationes*. «Cavanillesia», I, 1928.

(6) Rivas Goday, S. y Bellot Rodríguez, F.: *Estudios sobre la vegetación y flora de la comarca Despeñaperros-Santa Elena*. Anal. Jard. Bot. Madrid, V, 1944.

(7) Rivas Goday, S. y Bellot Rodríguez, F.: *Valdeazores, el interesante valle de Despeñaperros*. «Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.», XL, 1942.

(8) Rivas Goday, S.: *Algunos comentarios y consideraciones botánicas*. «Anal. R. Acad. Farm.», XIX, núms. 5-6, 1953.

(9) Colmeiro, M.: *Enumeración y revisión de las plantas de la península Hispano-Lusitana*. Madrid, 1885.

(10) Heywood, V. H.: *Estudios sobre la Flora y Vegetación de la Sierra de Cazorla*. Madrid, 1954 (en prensa).

El subsector cantábrico del N. de España

(The Cantabrian subsector of the Ibero-Atlantic sector)

por

EMILIO GUINEA

Mis trabajos de estos últimos años me han llevado a la conclusión de la necesidad de crear este subsector, y considero de interés señalar aquí su significado, delimitación y caracterización.

Este tema ha sido iniciado ya por mí en mi reciente publicación, *Geografía botánica de Santander*, Santander, 1953, y en estas páginas intento dar un esquema ordenado de los datos esenciales de este territorio, tal como yo lo concibo.

Su importancia y significado se ponen de manifiesto, por constituir el límite meridional y parcial de la amplia Provincia Atlántica, en contigüidad inmediata con la Provincia Mediterránea, dentro de la Península Ibérica, que ostenta ambos ambientes biocenóticos. Su importancia es máxima, por representar tanto un borde extremo como una zona de transición.

Este subsector Cantábrico corresponde, a grandes rasgos, a la mitad oriental del sector Ibero-Atlántico, delimitado por el profesor J. Braun-Blanquet en su *Pflanzensoziologie*, pág. 307 (1928), que a mi vez divido en dos subsectores:

1) Galaico-Lusitano, formado por la parte W. de Asturias, toda Galicia y parte NW. del Reino de León y gran parte del N. de Portugal (proximidades del Tajo).

2) Cantábrico, formado por la estrecha banda que va del Pirineo W. a la porción central de Asturias, con límite N. en el mar Cantábrico y con límite S. en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica.

Localización geográfica y límites.

Tal como considero el subsector Cantábrico, comprende de E. a W : una estrecha zona del NW. de la provincia de Navarra, toda Guipúzcoa y Vizcaya, gran parte de Santander y 1/2 E. de la provincia de Asturias, con enclavados de transición en la banda septentrional de las provincias de Alava, Burgos, Palencia y León, dentro de España, más un reducido territorio del país vasco-francés, en zona francesa.

Su límite N. se halla claramente delimitado por la costa que se extiende desde Bayona (Francia) hasta la Península del Cabo de Peñas, aproximadamente en el centro del territorio asturiano. Su límite S. resulta más impreciso, aunque de un modo grosero se puede hacer coincidir con la divisoria de aguas de la Cordillera Cantábrica, desde la Sierra de Aralar hasta el Puerto de Pajares.

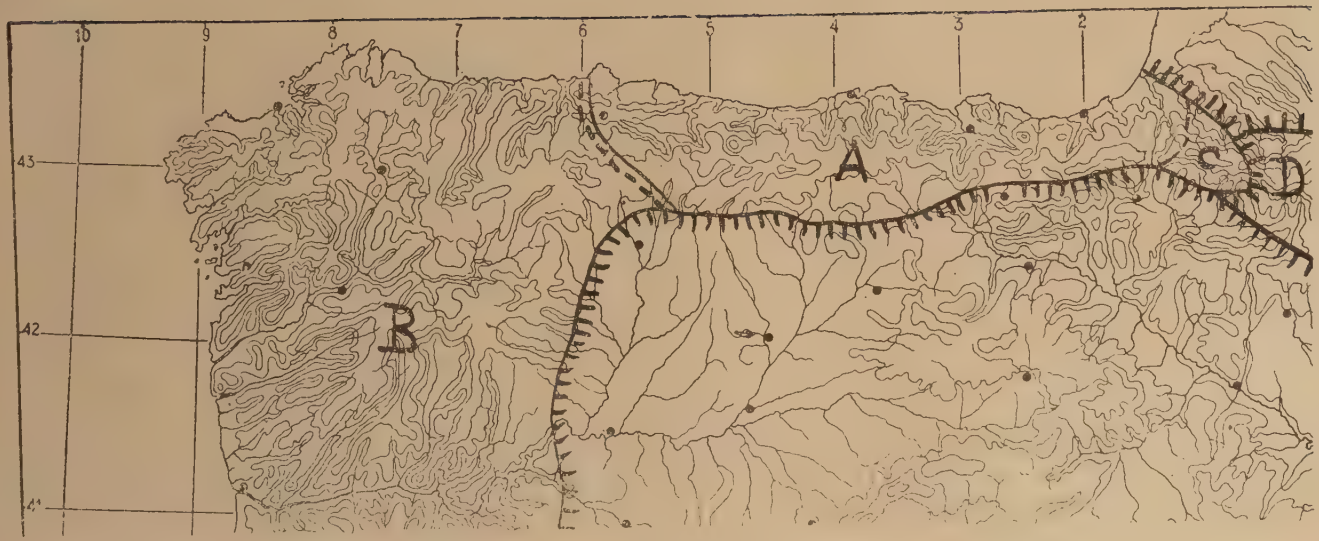
Su límite E. se pierde, sin solución de continuidad, en la zona de transición con el Pirineo W., y en su extremo W. también se advierte una amplia zona de transición con el llamado por mí subsector Galaico-Lusitano.

El hecho de que en el momento de escribir este trabajo no tenga aún suficientes datos de conocimiento de estos dos extremos, me impide fijar con precisión absoluta sus propios límites, si bien me parece de interés consignar aquí tales límites provisionales, en espera de una experiencia ulterior que llegue a una mayor precisión.

Datos climáticos.

La acusada pluviosidad del N. de España es el índice que caracteriza mejor la angosta zona Cantábrica. El examen de la *Carte de la pluviosité Annuelle* (SW. de France et Pyrénées), debida al profesor H. Gaussen, permite, por un lado, apreciar el brusco límite S. de Cantabria con la zona N. de la meseta castellana, y, por otro lado, sus prolongaciones E. y W. con territorios de condición pluviométrica casi similar (sector Pirenaico y subsector Galaico-Lusitano).

En el subsector Cantábrico predominan dos áreas pluviomé-



Límites aproximados y provisionales del subsector Cantábrico, A); porción N. del subsector Galaico-Lusitano, B); zona de transición de A con el sector Pirenaico (C), y extremo W. del sector Pirenaico (D).

tricas destacadas. A las cotas inferiores corresponde una precipitación anual de 1.200 a 1.500 mm., en tanto que la elevada topografía montañosa acusa un índice que va de los 1.500 a los 2.000 milímetros anuales, y aun los supera en la zona de cumbres. El relieve relativamente poco acusado de la divisoria cantábrica se hace más pluvio-montañoso en la proximidad pirenaica, alcanzando aquí máximo desarrollo el área de precipitación superior a los 2.000 mm. anuales. Otro tanto sucede con la zona del macizo de Picos de Europa y hacia W., hasta alcanzar el macizo del Puerto de Pajares, con prolongación occidental.

Por el contrario, en la banda intermedia y en la próxima a la costa, se advierten enclavados (área de Lequeitio, Valmaseda, Ramales, Solares, llanada del Pas, cuenca baja del río Saja, entre Cabuérniga, Torrelavega y Puente San Miguel, Puente Viesgo a Puente Arce, gran parte del valle del Deva, etc., etc.), con precipitaciones sensiblemente inferiores a los 1.000 mm., pudiendo descender en los puntos agudos hasta casi los 800 mm. anuales, si bien el desarrollo de tales áreas es pequeño. La zonación térmica resulta, aproximadamente, paralela de la pluviométrica.

El tipo climático del piso inferior con temperaturas medias anuales, que oscilan entre 12 y 15° anuales, con una media de 20° para el mes más cálido, y de 6 a 8° para el mes más frío, con temperaturas extremas de 36° y de — 5°, respectivamente, resultando muy raros los días de tales temperaturas extremas.

El límite altitudinal de este ámbito climático lo hago extensivo a la cota próxima a los 800 m. s. m., que corresponde de cerca al límite altitudinal de la encina (*Quercus ilex* ssp. *occidentalis*), para la vertiente cantábrica, y según mi estimativa.

Tal clima litoral cantábrico fué definido por Martonne como clima de tipo bretón, que representa la variante oceánica dentro de los climas templados que se extiende por todo el NW. de la Península Ibérica, hasta el N. de Bayona, parte de la Península Bretona, mitad S. de Irlanda y zona SW. de Inglaterra.

Por el contrario, el clima cantábrico de montaña es sensiblemente riguroso, con una temperatura media anual inferior a los 10°, la cual se extrema considerablemente a medida que se va ascendiendo a las cotas máximas (± 2.600 m. s. m.).

En el piso bajo, las heladas de tipo ocasional suelen presentar-

se en los meses de XII-I-II. En los niveles altos, a partir de la cota de los 1.000 m. s. m., los meses con heladas fijas son los de IX-IV, pudiendo presentarse heladas eventuales en V y en IX-X. En los picos más elevados persisten insignificantes áreas de nieve helada, en contandísimas umbrías del macizo de los Picos de Europa (cf. F. Hernández-Pacheco).

Los vientos dominantes del NW. son favorables al clima cántabro-astur-galaico. Los vientos del NE. (francés) y los del S. (terral o castellano) son opuestos o contrarios al clima que aquí se describe. Dominan los vientos del primer cuadrante y saltan al NE. y al S. en primavera y, sobre todo, en verano. El viento del SW (ábrego) suele ser violento y salta pronto al NW., produciendo la galerna.

Datos fisiográficos.

En los cauces fluviales del subsector Cantábrico no se da, de modo exclusivo, la dirección de meridiano terrestre, perpendicular a la costa. Lo frecuente es que tengan inflexiones más o menos orientales u occidentales. Tal se advierte en el sistema hidrográfico de Vizcaya (Ibaizábal y Cadagua, afluentes importantes del Nervión, éste de curso aproximadamente: S. N.), de Santander (Asón y sus afluentes, Saja y Besaya, Nansa, Deva y Cares) y de Asturias (Sella, con el Piloña y el Cuera), lo que explica que pueda pasarse, tanto por carretera como por ferrocarril, de Irún a Oviedo, sin necesidad de salvar ningún puerto o collado de importancia altitudinal.

Con relación al desarrollo costero tenemos una línea accidentada que cabe considerar intermedia entre la movidísima costa gallega y la monótona costa W. francesa.

Los tres accidentes principales los constituyen los entrantes del Abra, de Bilbao, y bahías de Santoña y Santander, siendo los cabos más destacados los de Higuer, Machichaco, Ajo, Mayor y Peñas.

El desarrollo de las playas no es muy importante, lo que influye en sus comunidades vegetales, como se verá más adelante. Tal ocurre también con las marismas. Los acantilados sí alcanzan un desarrollo mayor, aunque no con alturas considerables.

En cuanto al sistema orográfico, las cotas máximas se hallan en el macizo de Picos de Europa con: Peña Vieja (2.606 m. s. m.), Llambrión (2.640 m. s. m.), Peña Santa (2.589 m. s. m.), Cerredo (2.638 m. s. m.), etc.

Los pasos o puertos que dan acceso desde la meseta castellana al litoral cántabro son numerosos, y casi todos permanecen cerrados por la nieve durante el invierno desde unos días a varias semanas.

Entre el gran domo cántabro y el litoral se extienden cordilleras secundarias en sentido transversal y longitudinal, cuyo conjunto da un sistema de reticulación irregular e incompleta, en que se abren las vaguadas transversales secundarias.

En las zonas extremas (Guipúzcoa y Asturias) las vertientes son muy fuertemente inclinadas, en tanto que en la porción central, de líneas algo más suavemente tendidas, las laderas menos inclinadas resultan menos erosionadas por las aguas salvajes.

Se advierte una clara alternancia de bravos peñascales de calizas desnudas, de aristas recortadas, con lomas redondeadas de estructuras arcillosas y silíceas, resultando raros los peñascales de rocas ácidas (areniscas, mejor que cuarcitas).

Datos geológicos y edáficos.

El subsector Cantábrico forma la mayor parte del ángulo superior izquierdo de la figura en forma de Z invertida que esquematiza el área de la España caliza.

En sus extremos E. y W. surgen enclavados silíceos de mayor o menor extensión, que rompen la uniformidad de su vegetación.

En las porciones E. y central dominan las calizas cretáceas que alternan con areniscas en bandas, más o menos paralelas, de orientación NW. a SE. En el macizo de los Picos de Europa tenemos un enorme banco de calizas magnesíferas, correspondientes al Carbonífero, así como en buena parte de las Asturias E.

En la mitad W. de Santander, entre aquéllas y éstas, se presenta una gran cuña de terrenos silíceos correspondientes al triásico y jurásico, que se repiten al W. de este gran macizo y que van cobrando vigor a medida que se avanza por la Asturias central, en sentido W.

En la alta Navarra también hay asomos silíceos, de manera que el subsector Cantábrico se halla formado por un gran banco de calizas, limitado y marginado entre corchetes de sílice y salpicado de breves asomos de rocas y terrenos de esta misma naturaleza.

La caliza desnuda, tan peculiar de los peñascales bravíos, queda soterrada, en gran parte, por los bancos de arcilla resultante de su descomposición y acumulación.

Por sus efectos sobre la formación de los suelos y vegetación en ellos instalada, merece destacarse que, en esta banda cántabra, se hallan terrenos pertenecientes al carbonífero inferior y superior, al triásico, jurásico, infrecretáceo y cretáceo, más pequeñas bandas de aluvial y diluvial, con muy leves asomos de rocas hipogénicas.

De los diversos tipos de suelos (H. del Villar), los turbosos se hallan muy limitados, en tanto que los higro-sialíticos son los predominantes en el Cantábrico, y los suelos calizos tienen una distribución irregular, sin que hasta la fecha disponga yo de datos suficientes para aclarar este extremo interesante de la podología cántabra.

Suelos salinos se hallan en el litoral, en zonas muy pequeñas.

Como resumen y en relación con su repercusión agrocultural, cabe decir que los suelos de esta banda y en las superficies más representativas (los suelos), se presentan descalcificados, contienen humus dulce y tienen consistencia media. Suelos de tonalidades ocres, rojizas o pardas y reacción neutra o ligeramente ácida. Los enclavados fuertemente ácidos son más bien raros. La intensa pluviosidad tiende a borrar los contrastes y a uniformar los perfiles edáficos. La podsolidación es muy leve, por estar en relación con la naturaleza del sustrato.

Comunidades vegetales.

En el actual paisaje cantábrico se advierte un marcado predominio de las comunidades pratenses (*Arrhenatheretum*), en los niveles bajos, que circundan un amplio radio los poblados humanos. Las laderas desarboladas, de desarrollo máximo en el territorio, llevan una vegetación de matorral, más o menos transita-

ble, con todas las posibilidades de combinación de los integrantes florísticos del *Ulcto-ericetum*. La vegetación de los cultivos y viaria (*Rudereto-Secalinetea*), se ubica en las relativamente extensas, plantaciones de maíz y remolacha y en las, menos extensas, de huertas y otros cultivos menores. Los cultivos de *cereales* alcanzan limitada extensión.

En la banda litoral, el *Ammophiletum* dunar muestra un predominio de elementos de procedencia mediterránea, que dan conjuntos empobrecidos, con estirpes en minoría, de procedencia nórtica. En el *Crithmo-Staticetum* se percibe un desarrollo de cierta consideración, a causa de la topografía acantilada de la costa y una cierta abundancia de elementos litóreo-atlántico templados, del hemisferio boreal. Las marismas, de desarrollo limitado, llevan un *Salicornietum* de ascendencia mediterránea (empobrecida), con evidentes características euratlánticas que se manifiestan tímidas, a causa de las exiguas áreas marismeñas.

Las comunidades arbóreas, de exuberante desarrollo pretérito, se ven hoy sumamento empobrecidas y castigadas, formando modestos rodales, en constante proceso de desaparición a manos del maderero, del carbonero y del pastor.

El tipo de las perennifolias (*Quercetum ilicis ericetosum*) se ha refugiado en las calizas litorales, y su mutilación queda frenada, en parte, por la natural dificultad de tránsito y saca de los peñascales. La variante silicícola, sobre arcillas y areniscas, apenas conserva algún que otro raro testigo.

El tipo de las planocaducifolias se halla representado por modestos robledales, muy transitados, del *Quercetum roboris*. El *Fagetum silvaticae*, con preferencia culminícola, en el piso nemoral, se refugia asimismo en los peñascales umbríos nefelícolas, aquí bien atendidos por las pertinaces nieblas, entre los 800-1.500 m. s. m

El *Quercetum pyrenaici* tiene representación mucho más cumplida en la vertiente meridional de la cordillera cantábrica, si bien en retazos muy talados y convertidos en melojares (matorral de *Q. pyrenaica*).

La *Pinus sylvestris* forma minúsculas y contadísimas áreas en la banda cantábrica de transición.

Por el contrario, el incremento de los cultivos de *Eucaliptus globulus* y *Pinus radiata* se intensifica con impulso creciente.

Las comunidades riparias ofrecen minúsculo interés por efecto de la tala, y únicamente en algunos jaros poco transitados se pueden obtener cuadros estadísticos con cierto carácter.

Las comunidades lacustres y fluviales tienen una representación pobre.

Las comunidades rupestres (*Asplenietea rupestria*) se hallan bien representadas en todos los niveles, especialmente sobre rocas calizas desde la orilla del mar a los pisos subalpino y alpino.

Listas florísticas de las comunidades más destacadas.

Los prados mantenidos por la acción del hombre mediante el estercolado, siega, pación y resiembra, llevan como elementos predominantes, los siguientes:

Legum.: *Trif. prat., T. rep., T. camp., T. dub., Lot. cornic., Medic. lup., Vic. sat., V. sep., Ornith. perpus.*, etc. Gram.: *Lolium peren., Holc lanat., Anthox. odor., Cynos. crist., Dact. glom., Gaud. frag., Agrost. vulg., Poa prat., Briza med., Brom. moll., Brachyp. pinn., Fest. spp., Arrhenath. elat.*, etc., etc.

La lista de malas hierbas pratenses es muy extensa y se resume: *Plant. lanc., Chrysanth. leuc., Dauc. carota, Hypochaer. radic., Leont. leysseri, Lin. cathartic., Cerast. holosteoides, Lin. bienne, Ran. bulbos., R. repens, Centaur. nigra, Prunella vulg., Crepis capill., Plant. media, P. major, Rumex spp., Polyg. vulg., Stach. offic., Mentha rotundif., Glechoma hedaer., Serap. spp., Sonch. olerac., S. arvens., S. asper, Hyper. perf., Talax. gr. offic., Luz. camp., Pot. erecta, Lychnis flos-coc., Senec. jacob., Bellis peren., Carex panic., Valerian. carinata, Scilla verna, Veron. chamaed., Cardam. prat., Ajuga rept., Sherard. arven., Lythrum salic., Myosot. arvens., Parentuc. visc., Foenic. vulg., Geran. dissect., Potent. reptans, Cirs. arven.*, etc., etc.

En los prados descuidados se presentan las primeras fases de las etapas de recuperación de la «climax» silvana con matorral, primero, de *Pterid. aquil.*, y luego, con diversas especies de *Ericae*: *E. vagans, cinerea, Calluna vulgaris, Ulex europaeus*, etcétera, etc.

Los prados mal drenados acusan un alto porcentaje de hidrófitos herbáceos.

La composición de la landa varía considerablemente, sin que haya logrado obtener, por ahora, una sistemática de sus diversos matices.

En las areniscas arcillosas domina *Erica cinerea* con *Ulex*, y en su fase de fuerte esteparización por degeneración del suelo se impone el *Agrost. setácea. Dabcocia cantabrica, Lithospermum diffusum, Potentilla erecta*; son elementos peculiares de estas landas ácidas (sobre areniscas arcillosas).

En las arenas de las dunas litorales figuran en primer término: *Ammoph. aren., Euph. paral., Eryng. marit., Agrop. junc., Sals. kali, Cakile marit., Calyst. sold., Linaria sup. marit.*, etc., etc.

En los acantilados: *Aspl. marit., Crith. marit., Plant. marit., Dauc. gummifer, Leucanth. crassif., Schoen. nigricans.*, etc., etc. La *Davallia canariensis* alcanza los acantilados de cuarcitas del Musel a W. de Gijón.

En las marismas: *Aster tripol., Halimione portulac., Limon. vulg., Puccinell. marit., Trigloch. marit., Suaed. marit., Junc. marit., Inula crithm., Salicor. fruticosa, Frank. laev.*, etc., etc.

En la bahía de Santander forma extensas poblaciones: *Cortaderia selloana* y *Baccharis halimifolia*

Comunidades forestales.

En los robledales de los niveles bajos predomina la *Quercus robur*, que se va haciendo más frecuente a medida que se penetra en Asturias W. La *Q. petraea* es propia de niveles más altos en este subsector. No conozco ningún robledal cuyo sotobosque pueda ser utilizado como propio de esta comunidad en su estado prístino.

Si bien la *Fagus sylvatica* desciende hasta el nivel del mar en ejemplares sueltos o en pequeños rodales, su ubicación normal se halla en el límite superior de la zona silvana. Se conservan mejor las manchas de hayedo, pobladoras de peñascales calizos, en las umbrías, pero tanto estas agrupaciones como las propiamente terrícolas, contienen una pobre lista florística que no permite una diferenciación geográfica; numerosas estirpes nemorícolas se hallan dislocadas como pobladoras de matorrales umbríos en toda la banda cantábrica, tales como *Stellaria holostea, Primula vulgaris, elatior, suaveolens, Anemone nemorosa, Ficaria verna, Circaea lutetiana, Lamium galeobdolon*, etc., etc.

Entre los numerosos arbolitos y arbustos que ahora forman la vegetación sepiaria de caminos y cercas, se cuentan: *Ilex aquifolium, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Sambucus nigra, Ligustrum vulgare, Euonymus europaeus*, etc., y las escandentes *Tammus communis* y *Lonicera*.

Más circunscritas al interior del bosque, aunque también aparecen en los lugares umbríos despejados de arbolado están: *Veronica officinalis, Polygonatum multiflorum, odoratum, Paris quadrifolia, Veratrum album, Neottia nidus avis, Moehringia trinervia, Brachypodium sylvaticum, Allium ursinum, Lysimachia nemorum, Carex sylvatica, Luzula sylvatica, Oxalis acetosella, Anemone hepatica*.

Las zonas más húmedas, dentro de la comunidad nemoral, llevan *Fraxinus excelsior*, y los cursos de agua *Alnus glutinosa*. Los tilos son poco frecuentes, salvo contados y raros rodales de los valles bajos de Picos de Europa. Otro tanto cabe decir de los arces.

La *Quercus pyrenaica* ha debido tener comunidades representativas incluso en la orilla del mar, según lo atestiguan los restos que de este árbol se hallan en las zonas siliceas costeras. En la actualidad tiene una cierta representación en el valle de Liébana, y, como ya se ha dicho, cobra una máxima importancia en la vertiente meridional del cordal cantábrico.

En el sotobosque de su confluencia con el haya y el roble, he hallado unos contados pies de la *Listera ovata*.

El cortejo acompañante de la encina en las calizas litorales y de niveles bajos forma una lista de taxa mediterráneas que hallan condiciones favorables en este microclima litoral más térmico.

En la cliserie altitudinal, la ordenación de los pisos de arbolado da la siguiente lista de especies arbóreas ordenadas desde el borde del mar hasta el límite altitudinal culminante: *Quercus ilex, Q. pyrenaica, Q. robur, Q. sessiliflora* y *Fagus sylvatica*. Alcornoques se hallan en la Liébana.

El límite de estos pisos resulta sumamente impreciso, y las estirpes leñosas muestran grandes oscilaciones altitudinales, tanto según la orientación como según el tipo de suelo, pero las masas de mayor consideración tienden a la ordenación estratificada que se acaba de indicar.

No debo terminar sin manifestar mi mayor gratitud al doctor V. H. Heywood, por sus valiosas indicaciones en la discusión de este tema y por la versión inglesa del resumen.

Summary

In this study it is attempted to point out the signifiance, delimitation and characteristics of the Cantabrian subsector of the Ibero-Atlantic sector, which is proposed for the first time in my recent book «Geografía Botánica de Santander», Santander, 1953: 101.

It comprises the narrow band of the central portion of the northern edge of the Iberian Peninsula, limited by the Cantabrian Sea and made up of the provinces of Guipúzcoa, Santander and the eastern half of the province of Asturias, plus a band of transition, which along the south slopes of the Cantabrian Cordillera, follows the northern limits of the provinces of Navarra, Burgos, Alava, Palencia and the NE. corner of León. Its eastern limit disappears gradually in the Pyrenean Sector, and its western limit reaches the siliceous zone of Asturias (rather more than 300 km. in length by 50-70 km. in width). It forms the southern limit of the Atlantic Province. The climate is humid and temperate, with mild winters and wet summers, except at high altitudes (above 1.000 m.). The relief is highly accidented and mountainous but without the peaks exceeding 2.700 m., with torrential rivers which give rise to sudden floods like the one which caused recent catastrophe in the autumn of 1953.

The geological structure shows a predominance of Cretaceous limestone plus the great mass of dolomites and Carboniferous chalk of the massif of Picos de Europa. In the central zone of the Cantabrian Cordillera appear outcrops in limited quantities of intercalated Triassic and Jurassic rock. There is a dominance of limestone and clayey soils (greatly washed by the intense rainfall) over siliceous soils, with pH near neutral but with slightly pronounced variations, towards acidity (with few exceptions).

There is a predominance of a forest «climax» (*Quercetum roboris*, *Fagetum sylvaticae*) on the strictly speaking Cantabrian slopes and *Quercetum pyrenaici* on the southern slopes. Anthropogenic action has caused the deforestation of the greater part of the territory giving rise to a great development of matorral of *Uleto-ericetum* (Atlanic). There is an interesting representation of *Quercetum ilicis ericetosum* on the bands of limestone below 800 m. It is rare on siliceous soils. The meadow communities which represent a «plagioclimax» mantained by man, eliminate a great part of the afore-mentioned *Uleto-ericetum*.

There is extensive cultivations of maize and sugar beet with lesser extension of cereals and garden crops, resulting in a poor segetal and wayside vegetation. Littoral (beaches, cliffs and seaside), pond and river communities are limited in development. There is an intensive cultivation of *Pinus radiata* and *Eucaliptus globulus*. Wide agricultural, stockbreeding and forestry possibilities remain to be exploited.

Bibliografía

Braun-Blanquet, J.: *Pflanzensoziologie*. Berlín (1928).

Guinea, E.: *De mi primer viaje botánico a Picos de Europa*. «An. Jard. Bot. Madrid», VII: 336-356 (1947).

— — *Vizcaya y su paisaje vegetal*. «Geobotánica Vizcaína», Bilbao (1949).

— — *Geografía Botánica de Santander*. Santander (1953).

— — *Ammophiletea, crithmo-staticetea, salicornieteaque santanderienses*. «An. Jard. Bot. Madrid», XI: 545-568 (1952).

Hernández Pacheco, F.: *Nueva hipótesis de la formación tectónica de los Picos de Europa*. «Inv. y Prog.», XV: 215-227 (1941).

— — *Fisografía, Geología y Glaciarismo cuaternario de las montañas de Reinosa* «Mem. R. Acad. Ciencias Ex., Fís. y Nat. M. (1944).

Mapa Agronómico Nacional: *Memoria de los valles del Besaya y Pas*, núme· Madrid (1949).

Tansley, A. G.: *The British Islands and their vegetation*. Cambridge (1949).

ros 34. 58, 83. Madrid (1949).

La *Erica mediterranea* L. en el Reino de Valencia

por

J. BORJA CARBONELL

En el Reino de Valencia, en las proximidades del pueblecito serrano de Tous, había sido señalada por Pau (*Bulletí de la Institució Catalana d'Hist. Nat.*, noviembre 1918), la presencia de la genuina *Erica carnea* L., cita que al ser comentada por nosotros con algunos botánicos, mostraron su extrañeza, ya que se trata de una planta de dispersión nada menos que subalpina y, por lo tanto, de imposible existencia en aquella localidad xeroterma del litoral mediterráneo. Con objeto de aclarar esta duda y estudiar el «habitat» del brezo en cuestión, decidimos realizar un viaje a primeros de marzo de 1952. El pueblo está situado en un angosto valle, enfrente de la confluencia del pequeño Escalona con el Júcar. En la bajada hacia él vimos ya, en el fondo de un barranco, alrededor de una fuente, un pequeño matorral de dicha planta en flor, que más adelante se mostraba copiosa en las riberas de los ríos, y especialmente a lo largo de una acequia de riego local. Al examinarla detenidamente, observando bien sus detalles florales, y, sobre todo, su porte y el olor ligeramente fétido tan particular, nos dimos cuenta en seguida de que no era la *Erica carnea* L., sino su afín o vicaria *E. mediterranea* L., curiosa especie, muy rara en la Península y que, por los datos que de ella poseemos, parece ser de dispersión atlántica y no mediterránea, a pesar de su nombre específico. Tenían, pues, razón los ecólogos, ¡era un error de Pau!, error que incluso se ha difundido en algunas obras

como en la Monografía del Instituto Forestal de Invest. y Exper., titulada «Brezales y brezos», de N. de Benito Cebrián, 1948, que incluye la *Erica carnea* L. entre las especies españolas, y comenta la curiosidad de tal cita. Deberá, por tanto, eliminarse esta especie de la citada Monografía.

A continuación vamos a dar algunas características diferenciales morfológicas y ecológicas de ambas plantas, área de dispersión y comunidades que acompañan a la *Erica mediterranea*, y observaciones sobre la climax general de la comarca

1.º *Diferencias sistemáticas de la Erica carnea L. y E. mediterranea L.*

Erica carnea L.	*Erica mediterranea* L. (= *E. carnea* L. *B. occidentalis* DC.)
Subarbusto de 0,3 a 0,6 metros, de tallos tendidos, provistos de raíces adventicias, y ramas ascendente-erguidas.	Arbusto de 1 a 2 m., de tallos y ramas erguidos, nunca radicantes.
Flores con las anteras exertas.	Flores con las anteras subexertas.
Planta inodora.	Planta de olor ligeramente fétido, muy persistente, que se conserva incluso en los herbarios durante muchísimo tiempo, aun después de ser preparadas y envenenadas (autor).

2.º *Diferencias ecológicas entre ambas especies*

Erica carnea L.	*Erica mediterranea* L.
Grado subalpino.	Grado basal caducifolio atlántico.
Suelos neutros y básicos de rednsinas, pero humosos; rendsinas de tangel Kub. en óptimo y mulliforme Kub. finícola.	Suelos oligotrofos, ácidos, turbosos o subturbosos y hasta en podsoles de humus, aunque no rehuye los suelos neutros humosos.
Entra en asociación en las primeras etapas de sucesión de	Entra en asociación en eri-

los bosques de coníferas (Piceetae), sobre substrato de cal de la clase *Vaccinio-Piceetea*, dando nombre a la alianza *Pineto-Ericion* de los Alpes. En el suelo ácido determinado por la climax, no puede desarrollarse.

cifruticetae oligotrofas, de la clase *Oxycocco - Sphagnetea*, orden *Sphagno-Ericetalia* y tal vez incluíbles en la alianza *Erición tetralicis*; en unión de *Myrica gale*, *Erica tetralix*, *E. cinerea*, *ciliaris*, *Scirpus acicularis*, *Carex paniculata*, *Schoenus nigricans*, *Anagallis tenella*, etc.

De Candolle, *Prod.* VII, pág. 614, reúne y subordina la *Erica mediterranea* L. *Mant.*, 229, a la *Erica carnea* L., *B. occidentalis* DC., cosa que no admiten Grenier y Godron, *Fl. Fr.* II, pág. 428, ni Willkomm, Prod. Fl. Hispanic. II, pág. 348. Estimamos nosotros que la apreciación de De Candolle es acertada, pues son dos plantas de gran afinidad sistemática, tanto, que en los herbarios son de difícil separación; solamente el detalle de las anteras, el de los tallos difuso-radicantes del tipo y el olor (a orines) persistente de la otra, pueden servir para diferenciarlas. En cambio, son tajantes las diferencias ecológicas, como vemos. Para nosotros, se trata, pues, de una subespecie vicariante de tipo atlántico, de la subalpina, y, por lo tanto, continental fría *Erica carnea* L. Lo estimamos semejante a la *Arnica montana* L. ssp. *atlántica* A. Bolós con respecto al tipo *Arnica montana* L. del subalpino de los Alpes y Pirineos, y podríamos subordinarla también, teniendo en cuenta la antigüedad del específico linneano, de la siguiente manera: *Erica carnea* L. ssp. *mediterranea* L., no obstante ser más acertada la denominación de De Candolle, por su área occidental europea.

3.º *La Erica mediterranea L. en Irlanda y Francia.*

En Francia, según Grenier (*Fl. Fr.*, II, pág. 428), y según Coste (*Fl. Fr.*, III, pág. 511, núm. 2.387), se encuentra en landas arenosas húmedas del departamento de la Gironde y en otros puntos análogos de la zona atlántica.

En Irlanda, según Braun-Blanquet y Tüxen (*Irische Pflanzengesllchaften*, 1952, pág. 350, la *Erica mediterranea* L. es planta

de turbera, que necesita mucha humedad y siempre forma comunidad dominante, bordeando depresiones aguanosas, con *Scirpeto-Phragmitetum* y *Litorellion*. Describen la comunidad:

Molinia caerulea.
Erica mediterranea.
Erica cinerea.
Osmunda regalis.
Heleocharis multicaulis.
Potentilla erecta.
Anagalis tenella
Isolepis setacea.
Myrica gale.
Erica tetralix.
Schoenus nigricans.
Carex paniculata.
Carex pulicaris.
Succisa pratensis.
Galium palustre.
Etcétera

4.º *La Erica mediterranea L. en Galicia, Portugal y Andalucía.*

Según P. Coutinho (*Fl. Port.*, pág. 552, 1939), se encuentra en lugares sombríos y húmedos, desde el Miño al Alentejo.

En Galicia es típica en el valle del Río Tambre, en donde la recogió Rivas Goday (*Herb. F. Far.*, Madrid) al estudiar la formación mosaico de brezal húmedo, con el profesor de Santiago de Compostela señor Bellot Rodríguez. Según nos comunica verbalmente nuestro director, y orientador de este artículo, el brezo en estudio se encontraba de manera muy similar a lo indicado de Irlanda. En los bajos más o menos turbosos del valle del Tambre está la *Erica mediterranea* en consorcio con *Erica tetralix, E. ciliaris* y *E. cinerea, Myrica gale*; en los humedales, con estos brezos y con *Schoenus nigricans, Narthecium ossifragum, Carex paniculata, C. pulicaris, Scirpus acicularis, Anagallis tenella*, etc. En las aguas, *Menyanthes trifoliata, Limnanthemum nymphoides, Heleocharis multicaulis, Genista berberidea, Eriophorum angustifolium, Euphorbia uliginosa*, etc., o sea semejante a el *Ericetum tetralicis* Bellot (*Synopsis veget. Galicia*, Anal. Inst. Cac., 1951, página 415).

En las subatlánticas serranías gaditanas, se encuentra en lugares húmedos, del mismo modo que *Erica ciliaris* (Ceballos y Bolaños; asimismo en la próxima Sierra de Estepona, Málaga (Ceballos y Vicioso); también citada por Laza, de Sierra Almijara (Málaga).

5.° *La Erica mediterranea L. en las serranías de Tous (Valencia).*

En lugares húmedos de la localidad encontramos la *Erica* en comunidad de *Salix atrocinerea* Brot., *Lysimachia ephemerum* L., *Bongeania recta* (L.) Rchb., *Thalictrum flavum* ssp. *glaucum* L., *Lythrum Salicaria* L., *Hypericum tetrapterum* Fr., *Eupatorium cannabinum* L., *Carex riparia* Curt., *Scrophularia aquatica* L., *Scirpus Holoschoenus* L., *Scirpus Savii* Seb. Maur., *Galium palustre* L., *Ranunculus Sardous* Crtz., *R. Aleae* Wk., *Anagallis tenella* L., *Samolus Valerandi* L.

Esta comunidad fué anotada e inventariada en los distintos lugares en los cuales se presentaba más típica y completa, que, en síntesis y media de sus índices sociológicos, puede expresarse del siguiente modo:

Erica mediterranea L. **et Salix atrocinerea** Brot.
(Comunidad prov. nov.)

Características de comunidad:

3-4 *Erica mediterranea L.*
2.2 *Carex riparia Curt.*
2-2 *Salix atrocinerea* Brot.
1-1 *Bonjeania recta* (L.) Rchb.

Compañeras de comunidad acuática:

Del orden *Phragmitetalia*:

(*Carex riparia*).
+-1 *Samolus Valerandi L.*
+-1 *Galium palustre L.*
1-1 *Lythrum Salicaria L.*
1-1 *Hypericum tetrapterum Fr.*
1-1 *Scrophularia aquatica L.*

Otras compañeras:

2-2 *Scirpus Holoschoenus L.*
1-1 *Scirpus Savii Seb. Maur.*
+-1 *Lysimachia ephemerum L.*
+-1 *Ranunculus Aleae Wk.*
+-1 *Thalictrum flavum glaucum L.*
+-1 *Anagallis tenella L.*
+-1 *Ranunculus Sardous Crtz.*
(*Eupatorium cannabinum L.*).

En la subclimax, edáfica de suelo húmedo, y topográfica de barranco, se encontraba *Fraxinus angustifolia* Vahl y *Crataegus monogyna* Jacq., lo que hace pensar que se pueda adjudicar nuestra comunidad arbustiva a la alianza *Populion albae* de la *Querceto-Fagetea*.

El suelo turboso ligeramente alcalino, sin dar franca efervescencia con el clorhídrico, separa mucho este medio del atlántico de Irlanda y Galicia. Si comparamos aquellas comunidades con la nuestra veremos la falta de las genuinas representantes de la clase *Oxycocco-Sphgnetea* acidófilas. Persisten la *Anagallis tenella* y *Gallium palustre;* la *Heleocharis* e *Isolepis* están sustituidas por la *Isolepis* (*Scirpus*) *Savii* (Scirpus acicularis Cav.). En la comunidad de asociación, la *Salix atrocinerea* viene a reemplazar, de cierta manera, a la *Myrica gale* y la *Carex riparia*, a los *Carex paniculata* y *pulicaris*. En la provincia gaditana se conserva la *Erica ciliaris*.

Cambios y empobrecimientos bien lógicos, pues la climax climática resulta antagónica con la eumediterránea de nuestra localidad, y tan sólo por el factor edáfico humedad puede sostenerse el brezo y alguna especie más.

6.° *La vegetación climácica de la localidad.*

A) *Matorral climácico.*—La climax se encuentra toda ella bajo la forma de durifruticeta; con las especies anotadas, aunque faltan probablemente una porción de especies más, pues fueron tomadas rápidamente y en época en que las anuales iniciaban su desarrollo, estructuramos la siguiente comunidad:

De *Rosmarino-Ericion*:

Erica multiflora.
Genista valentina.
Clematis Flammula.
Euphorbia verrucosa.
Ulex parviflorus.
Pistacia Lentiscus.
Phillyrea angustifolia.
Satureja obovata.
Globularia Alypum.

De *Quercion ilicis*:

Smilax aspera.
Myrtus communis.
Rhamnus Alaternus.
Doricnium suffruticosum.

De *Oleo-Ceratonion:*

Chamaerops humilis. — *Olea europaea.*
Rhamnus lycioides. — *Ceratonia siliqua.*

B) *Comunidad rupícola, en los barrancos del río Escalona.*— Visitamos en unos acantilados cercanos al río Escalona la «Cueva de la Abuela», que se hallaba tapizada interiormente por la *Chaenorrhinum tenellum* Cav., delicado endemismo de la comarca, cuyo centro de dispersión es el Caroche, y que se ve con frecuencia por casi todas las cuevas y oquedades próximas a los riachuelos que bajan de aquel macizo hacia el Júcar. Rivas Goday estudio en su localidad típica «Cueva Horadada», de la Sierra de Ayora («Algunas asociaciones de Sierra Callosa y consideraciones acerca de la Potentilletalia mediterranea»), la nueva asociación rupícola del *Chaenorrhinum tenellum* et *Sarcocapnos enneaphylla*. En nuestra zona baja, se modifica con la siguiente subasociación diferenciable por la *Anthyllis onobrychioides*, que expresamos a continuación:

Ass. Chaenorrhinum tenellum (Cav.) Lange et **Sarcocapnos enneaphylla** DC., Riv. God., Subass. cum. **Anthyllidis onobrychioides,** nova.

Características de asociación:

Sarcocapnos enneaphylla DC. — *Chaenorrhinum tenellum (Cav.) Lange.*
Sarcocapnos crassifolia DC.

Características diferenciales:

Anthyllis onobrychioides Cav. — *Viola arborescens L.*

Características alianza (*Asplenion glandulosi*):

Asplenium glandulosum Lois. — *Jasonia glutinosa DC.*

Características de la variante *Asplenion glandulosi jasonietosum glutinosae* Riv. God.):

Teucrium buxifolium Schreb. — *Hypericum ericoides L.*
Chaenorrhinum crassifolium L. — *Silene glauca Pourr. (del Potertion).*

Características de orden y clase:

Phagnalon saxatile Coss. — *Phagnalon rupestre DC.*
Ceterach offcinarum Willd. — *Asplenium Trichomanes L.*

Compañeras y extrañas:

Leucanthemum gracilicaule DC. — *Coronilla juncea L.*
Osyris lanceolata Hochst. — *Chamaerops humilis L.*

Fig. 1.—Lugar denominado «Entre-ríos», en la orilla del Júcar frente a Tous (Valencia). En primer término *Scirpus Holochoenus* con *Scirpus Savii* Seb-Maur y *Anagallis tenella* L., más allá la fruticeta de la comunidad: *Erica carnea* L. ssp. *mediterranea* (L.) et *Salix atrocinerea* Brot.

(Fot. Castro.)

7.° *Ojeada restrospectiva y conclusiones.*

La planta de Tous, en el Reino de Valencia, es *Erica mediterranea* L., igual a la *Erica carnea* L. *B. occidentalis* DC., especie vicariante de la genuina *Erica carnea L.* de los Alpes, que pro-

ponemos subordinar a ésta, como subespecie, pero debiendo llevar, como le corresponde por antigüedad, su primitivo nombre linneano, *Erica carnea* L. s. sp. *mediterranea* L., aunque la denominación de De Candolle sea más acorde con su área de dispersión occidental europea.

La *Erica carnea* L. tipo, no existe probablemente en España, pues nuestros Pirineos calizos no tienen, al parecer, un clima idóneo para albergarla, como tampoco albergan otras plantas de esa comunidad alpina, como *Picea*, *Rhododendron hirsutum*, etc.

Entendemos, cada vez más, la necesaria formación del botánico sistemático, en ecología y sociología, para llegar plenamente al conocimiento de las plantas y poder sospechar nuevas formas.

ADDENDA

DICHEIRINIA CANARIENSIS nov. sp.

por

M. J. DE URRIES

Micelio inter e intracelular. Teleutosoros anfígenos aunque preferentemente hipofilos, subepidérmicos, finalmente erumpentes y ceñidos por la epidermis, de color pardo sepia, de 0,5-1 mm de diámetro. Las teleutosporas, que son unicelulares, se presentan en grupos de dos (raras veces de tres); tienen forma oblonga o elipsoidea, raras veces subglobosa, pero aparecen comprimidas mutuamente por su cara de contacto, sobre todo cuando jóvenes, su color es pardo claro; aunque por lo común son finamente verrucosas por toda su superficie, a veces las verrugas son mayores y más numerosas en la mitad superior; están provistas de un poro germinativo en el ángulo interno superior, próximo al tabique doble común a las dos esporas; tienen de 14 a 24 μ de anchura (las dimensiones mayores corresponden a las esporas más sueltas y, por tanto, menos comprimidas) por 21-26 μ de altura, y el episporio es de 1,5-2 μ de grosor. El pedicelo, común a cada grupo de teleutosporas, es hialino y de una longitud que puede alcanzar las 100 μ; pero es muy quebradizo, especialmente en un lugar próximo al punto de unión con sus células apicales; éstas son también hialinas, de membrana delgada, y su número es siempre igual al de teleutosporas que componen el grupo. Los parafisos son cilíndricos, muy ligeramente capitados, sencillos, de membrana tenue, hialinos, continuos, de 3-4 μ de anchura, no precisamente marginales sino repartidos por todo el soro entre las teleutosporas.

El género *Dicheirinia* Arth. se relaciona con *Ravenelia* por me-

dio de especies que, como *R. simplex Diet.* (Beih. z. bot. Centralbl., 20), presentan, junto a grupos de teleutosporas típicos del género, otros con dos o tres esporas solamente, apoyadas cada una de ellas en una célula apical del pedicelo como en las especies de *Dicheirinia.*

En la especie que describimos, como en los representantes típicos del género, cada una de las esporas del grupo se apoya en una célula apical del pedicelo, y éstas se reúnen en el extremo de un

Fig. 1.

pedicelo común, lo mismo en los grupos compuestos por dos esporas que en los de tres. Cummins, en su monografía (Micologia, 27), incluye en el género una especie que presenta una sola célula apical común a las dos esporas del grupo. Por el número variable de esporas que pueden componer el grupo se asemeja a *Ravenelia simplex*, pero faltan en nuestra especie los grupos típicos del género *Ravenelia*. Por sus parafisos sencillos se parece a *D. superba* No hemos encontrado más tipo de fructificación que el teleutospórico. Hasta ahora, de las demás especies descritas se conocen picnidios, lo mismo de las macro que de las microcíclicas. Nuestros

ejemplares fueron recogidos en el mes de agosto; es posible que en época más temprana se puedan encontrar picnidios.

El género aparece localizado hasta ahora, según mis noticias, en las regiones tropicales de América, donde está representado por cosa de media docena de especies. Con la de Canarias se extiende ahora su área geográfica conocida. En su mayor parte viven sobre leguminosas (Cummins ha incluído en este género una especie sobre laurácea); la que ahora describimos es la primera que se cita sobre la tribu Genisteae.

Fig. 2.

Todo esto nos lleva a proponer esta especie como una nueva del género *Dicheirinia*, cuya diagnosis en latín es como sigue:

Dicheirinia canariensis nov. sp. Soris teleutosporifaris sparsis vel irregulariter aggregatis, amphigenis, suborbicularibus, ½-1 mm. diam., atro-brunneis, subepidermicis; paraphysibus cylindraceae simpliceae, levissimae capitati, tenui tunicatae, 3-4 μ crass.; draceis simplicis, levissimae capitatis, tenui tunicatis, oblongis vel ellipsoidis, plus minus mutua compressione applanatis, 14-24 μ (communiter 16) × 21-26 μ, episporio pallido brunneo, minute verrucoso, 1,5-2 μ crasso, poro subapicali sito, pedicello hyalino, usque 100 μ longo sed facillime caduco, ad apicem cellulas 2 (vel 3) apicalis hyalinas gerente, fultis. Hab. in foliis *Cytisi proliferi*, in pi-

netum Tamadaba nominatum, in insula Canaria Magna. VIII-1953

De las dos figuras que acompañan, la figura 2 reproduce una sección a través de un teleutosoro y un detalle del extremo de un parafiso.

La figura 1 representa una hoja atacada, un detalle de un soro y varios grupos de teleutosporas, tanto en visión óptica como en enfoque superficial. Las dos esporas del grupo inferior aparecen separadas tras haber sido tratadas por agua de Javelle.

PERSONAL

DIRECTOR: Dr. Salvador Rivas Goday.
VICE-DIRECTORES: Dr. Mariano Losa España y Dr. Eduardo Balguerías Quesada
DIRECTOR DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID: Dr. Eduardo Balguerías Quesada.
SECRETARIO DEL INSTITUTO «CAVANILLES» Y DEL JARDÍN BOTÁNICO: Dr. Pedro González Guerrero.

SECCIÓN DE FISIOLOGÍA VEGETAL

JEFE: Dr. Florencio Bustinza Lachiondo.

SECCIONES DE SISTEMÁTICA

SECCIÓN DE FANEROGAMIA
AYUDANTES: D. Carlos Vicioso Martínez y Dr. José Borja Carbonell.

SUBSECCIÓN DE AGROSTILOGÍA

JEFE: Dra. Elena Paunero Ruiz.

SECCIÓN DE FICOLOGÍA

JEFE: Dr. Pedro González Guerrero.
AYUDANTE: D.ª Francisca Caballero López.

SECCIÓN DE MICOLOGÍA

JEFE: Dr. Manuel Jordán de Urríes y Azara.

SECCIÓN DE ARQUEGONIADAS Y LIQUENES

COLABORADOR: Dr. Cayetano Cortés Latorre.

SECCIÓN DE HISTORIA DE LA BOTÁNICA Y DE LAS CIENCIAS NATURALES

JEFE: Dr. Enrique Alvarez López.

SECCIÓN DE BOTÁNICA DE MADRID

JEFE: Dr. Salvador Rivas Goday.
AYUDANTES: Dr. Agustín Monasterio Fernández y Dr Emilio Fernández-Galiano Fernández.

SECCIÓN DE BOTÁNICA DE BARCELONA

JEFE: Dr. Mariano Losa España.

SECCIÓN DE BOTÁNICA DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

JEFE: Dr. Francisco Bellot Rodríguez.

C. BERMEJO, Impresor
García Morato, 122.—Teléf. 33-06-19